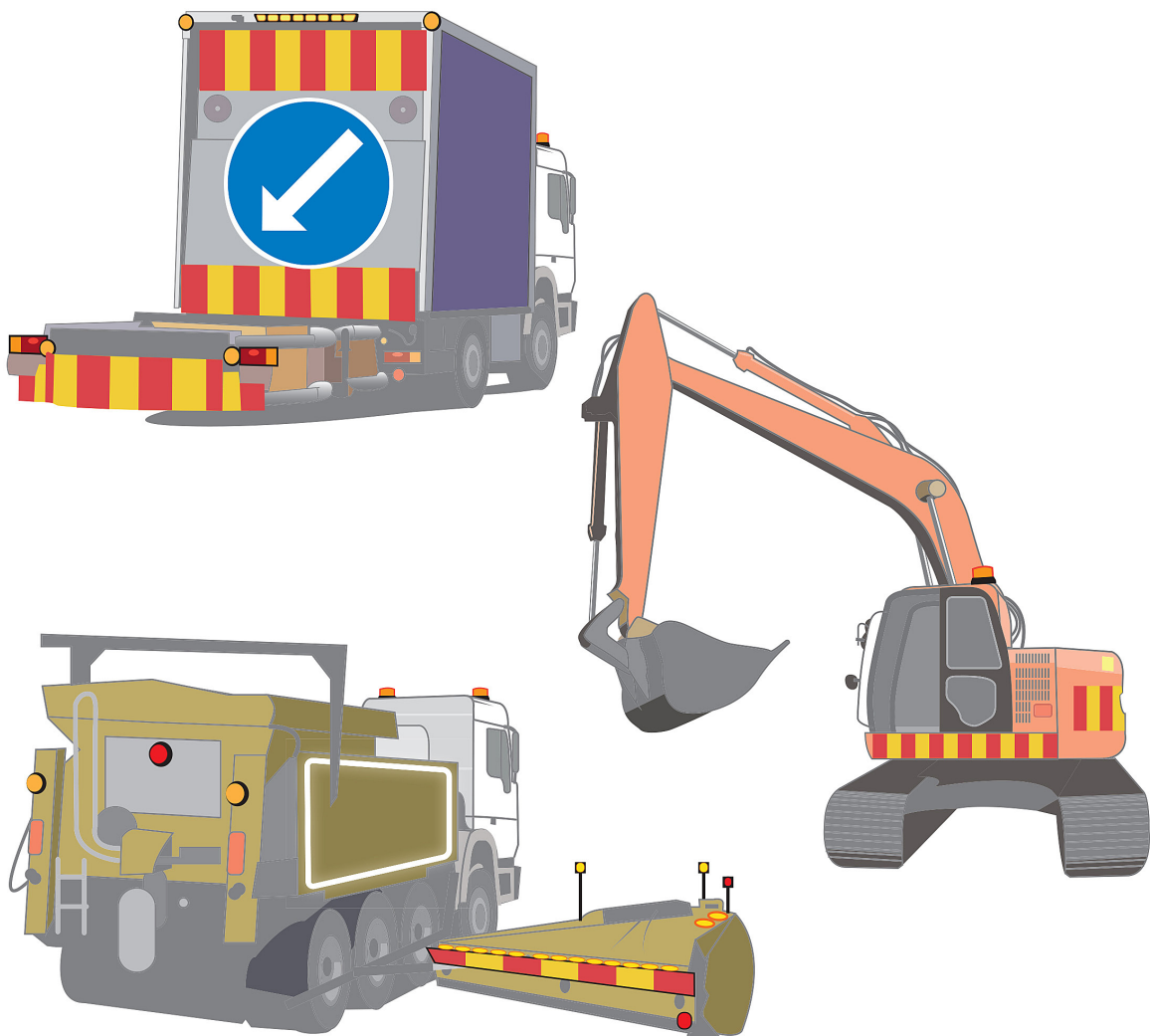


Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt

LIIKENNEJÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS TEIDEN KUNNOSSAPITOTÖISSÄ



Liikenne tietyömaalla - Kunnossapitotyöt

Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus
teiden kunnossapitotöissä

Liikenneviraston ohjeita 3/2015

Kannen kuva: Ramboll Finland Oy

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-317-045-2

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

14.4.2015

LIVI/1175/05.00/2015

Hankehallintaosasto

Vastaanottaja
Liikennevirasto, ELY-L

Säädösperusta
Tieliikenneasetus 50 §

Korvaa
Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt, Liikennejärjestelyt ja
työturvallisuus tien kunnossapitotöissä
(Liikenneviraston ohjeita 3/2011)

Kohdistuvuus
Liikennevirasto, ELY-L

Voimassa
1.6.2015 alkaen toistaiseksi

Asiasanat

Tien kunnossapito, liikenteen ohjaus, työturvallisuus, tiellä tehtävät työt, työkoneet, näkevöittäminen

Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus teiden kunnossapitotöissä Liikenneviraston julkaisuja 3/2015

Julkaisu sisältää yleisten teiden kunnossapitotöiden aikana noudatettavat toimintaperiaatteet liikenteen ohjaamisessa, tiellä työskentelyssä sekä työturvallisuudessa.

Julkaisu korvaa aiemmin käytössä olleen ohjeen Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt, Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tien kunnossapitotöissä (Liikenneviraston ohjeita 3/2011). Julkaisuun on määritelty aiempaa tarkemmin liikennejärjestelyjen toteuttaminen erityyppisissä kunnossapitotöissä sekä lisätty esimerkkikuvat kunnossapitotöissä käytettävien työkoneiden ja ajoneuvojen havaittavuuden parantamisesta.

Urakka-asiakirjoissa voidaan tämän ohjeen vaatimuksia tiukentaa olosuhteiden ja tehtävien töiden edellyttämällä tavalla.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

LISÄTIETOJA
Risto Lappalainen
Liikennevirasto
puh. 0295 34 3966

LISÄTIETOJA
Tapio Syrjänen
Pirkanmaan ELY
puh. 0295 036 305

Esipuhe

Kunnossapitotöitä suoritetaan usein yleisen liikenteen käyttämillä alueilla. Liikenne aiheuttaa vaaratilanteita työntekijöille ja toisinpäin. Johdonmukaiset liikennejärjestelyt sekä työkoneiden havaittavuuden varmistaminen ovat keinoja, joilla voidaan vaikuttaa kunnossapitotyöntekijöiden sekä ohiajan liikenteen turvallisuuteen.

Liikenne tietyömaalla – Kunnossapitotyöt sisältää noudatettavaksi tarkoitettuja menettelyjä ja toimintaperiaatteita kunnossapitotöiden turvallisen toteuttamisen varmistamiseksi.

Ohjetta laadittaessa on otettu huomioon kunnossapitotöihin liittyvät erityispiirteet, kuten liikenteen seassa työskentely ja töiden lyhytkestoisuus sekä kausiluonteisuus. Ohjeen sisältämissä esimerkkikuvissa on esitetty periaatteet työkoneiden näkevöittämiseen. Ohjeen liitteenä on esimerkkiratkaisuja kunnossapitotöissä käytettävistä liikennejärjestelyistä.

Ohjeen päivittämisestä on vastannut Tapio Syrjänen Pirkanmaan ELY-keskuksesta sekä Outi Leuhtonen ja Aleks Helin Liikennevirastosta. Konsulttina työssä on toiminut Ramboll Finland Oy, jossa työhön ovat osallistuneet Outi Kulonen ja Mira Penttinen.

Helsingissä huhtikuussa 2015

Liikennevirasto
Väylätekniikkaosasto

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	8
2	KUNNOSSAPITOTÖIDEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN SUUNNITTELUN PERUSPERIAATTEET	9
2.1	Sopimuskatselmus	9
2.2	Tilapäiset liikennejärjestelyt	9
2.2.1	Liikenteenohjaussuunnitelma	9
2.2.2	Tilapäiset nopeusrajoitukset	9
2.2.3	Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet	10
2.2.4	Varoitus- ja suoja-ajoneuvo	10
2.2.5	Törmäysvaimennin (TMA)	10
2.3	Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä	11
2.3.1	Työskentelyajankohta	11
2.3.2	Yhteydenpito urakan valvojaan ja tieliikennekeskukseen	11
2.3.3	Tien poikkileikkaus ja liikennemäärä	11
3	VAATIMUKSET LIIKENNEJÄRJESTELYILLE ERITYYPPISISSÄ KUNNOSSAPITOTÖISSÄ	12
3.1	Nopeasti liikkuvat työt	12
3.1.1	Määrittely	12
3.1.2	Auraus ja liukkauden torjunta	12
3.2	Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt	12
3.2.1	Määrittely	12
3.2.2	Liikennejärjestelyt	13
3.2.3	Tarkennuksia eri töihin liittyen	14
3.3	Jalkaisin ajokaistalla tehtävät työt	14
3.3.1	Määrittely	14
3.3.2	Liikennejärjestelyt	14
3.3.3	Tarkennuksia eri töihin liittyen	15
3.4	Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt	15
3.4.1	Määrittely	15
3.4.2	Liikennejärjestelyt	16
3.5	Sorateiden hoitotyöt	17
3.5.1	Määrittely	17
3.5.2	Liikennejärjestelyt	17
3.6	Mittaus- ja inventointityöt, tarkastukset	19
3.6.1	Liikennejärjestelyt	19
4	TYÖKONEIDEN HAVAITTAVUUDEN PARANTAMINEN JA TURVALLISUUTTA PARANTAVAT LAITTEET	20
4.1	Työkoneiden näkevöittäminen	20
4.1.1	Aura-auto	20
	Työstä varoittaminen ja varoituslaitteet	20
	Sivuauran ja vinoetuauran valot ja varoituslaitteet	21
4.1.2	Niittokone	23
4.1.3	Kuorma-auto	23
4.1.4	Kaivinkone	25
4.1.5	Traktori	26
4.1.6	Harjakone	26

4.1.7	Tiehöylä.....	27
4.1.8	Jyrä	27
4.1.9	Varoitusajoneuvo.....	28
4.1.10	Suoja-ajoneuvo	28
4.1.11	Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella	29
4.1.12	Henkilö- ja pakettiautot.....	29
4.1.13	Tien reunaan pysäköity perävaunu	30
5	NOSTOKORISTA TEHTÄVÄT TYÖT	32
5.1	Yleiskuvaus	32
5.2	Vaarat ja työntekijöiden suojaaminen	32
5.3	Henkilönostojen turvallisuus.....	32
5.3.1	Henkilönostosuunnitelma.....	32
5.4	Liikennejärjestelyt	33
6	MOOTTORIVÄYLÄLLÄ JA KAKSIAJORATAISELLA TIELLÄ TYÖSKENTELY	34
6.1	Paikallinen työkohde.....	34
6.2	Liikkuva ja jaksoittain etenevä työ	34
6.3	Keskialueen ylityskohdan käyttö	34
7	TIEN SULKEMINEN	35

LIITTEET

Liite 1a	Työ näkemäesteen takana
Liite 2a	Kaista suljettu, väistämisvelvollisuus kohdattaessa
Liite 2b	Kaista suljettu, liikennevalot
Liite 2c	Kaista osittain suljettu, työn kesto yli kaksi vuorokautta
Liite 3a	Työ liittyvällä tiellä
Liite 4a	Portaalityö nostokorista, kaistan sulkeminen liikennemerkeillä
Liite 4b	Portaalityö nostokorista, kaistan sulkeminen hinattavalla tai ajoneuvoon kiinnitettävällä varoituslaitteella
Liite 5a	Ilmaisinsilmukoiden sahaus, yksiajoratainen tie
Liite 5b	Ilmaisinsilmukoiden sahaus, kaksiajoratainen tie
Liite 6a	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, työkonie pientareella
Liite 6b	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, yksiajoratainen tie, ≤ 80 km/h
Liite 6c	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, yksiajoratainen tie, 100 km/h
Liite 6d	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 6e	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, vasemmalla kaistalla, kapea pientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 6f	Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 7a	Jalkaisin ajokaistalla tehtävä työ, yksiajoratainen tie
Liite 7b	Jalkaisin ajokaistalla tehtävä työ, kaksiajoratainen tie
Liite 8a	Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, yksiajoratainen tie, ≤ 0 km/h
Liite 8b	Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, yksiajoratainen tie, 100 km/h

Liite 8c	Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 8d	Ajokaistan ulkopuolella vasemmassa reunassa paikallaan tehtävät työt, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 8e	Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 9a	Korjaustyö keskikaiteellisella ohituskaistatiellä
Liite 10a	Valaistustyö henkilönostokorista, yksiajoratainen tie, ≤ 80 km/h
Liite 10b	Valaistustyö henkilönostokorista, yksiajoratainen tie, 100 km/h
Liite 10c	Valaistustyö henkilönostokorista, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 10d	Valaistustyö vas.kaistalla henkilönostokorista, kaksiajoratainen tie
Liite 10e	Valaistustyö henkilönostokorista, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie
Liite 11a	Lyhytkestoinen työ moottoritien oikealla kaistalla
Liite 11b	Lyhytkestoinen työ moottoritien vasemmalla kaistalla
Liite 11c	Pitkäkestoinen työ oikealla kaistalla, siirretyt ajokaistat
Liite 11d	Lyhytkestoinen työ liittymiskaistalla, 120 km/h → 60 km/h
Liite 11e	Lyhytkestoinen työ erkanemiskaistalla, 120 km/h → 60 km/h

1 Johdanto

Tieverkon turvallisuus ja liikennöitävyys taataan huolellisella kunnossapidolla. Maanteiden kunnossapitoon kuuluu päällystettyjen teiden, sorateiden, siltojen, tieympäristön sekä maanteiden varsilla olevien laitteiden ja rakenteiden hoito sekä ylläpito.

Kunnossapitotöitä tehdään usein liikenteen seassa. Yleinen liikenne aiheuttaa tiellä tehtävässä työssä työntekijöille vakavia vaaroja. Työskentely liikenteen seassa aiheuttaa puolestaan vaaratilanteita muille tienkäyttäjille. Tarkemmin tiellä tehtävän työn riskejä työntekijälle on käsitelty ohjeessa **Liikenne tietyömaalla –Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset**. Kyseiseen julkaisuun on koottu turvallisuutta koskevat asiat, joita vaaditaan palveluntuottajilta ja muilta tiealueella työskenteleviltä myös kaikissa kunnossapitotöissä.

Tiellä tehtävien töiden yhteydessä sattuu tilastojen mukaan vuosittain 60–70 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta, joista osassa on mukana myös työkohteen henkilöitä ja työkoneita. Valtaosa näistä onnettomuuksista sattuu muille tienkäyttäjille.

Onnettomuuksia voidaan torjua tunnistamalla vaaratekijät ja pyrkimällä ennalta varmistamaan tehtävän työn turvallisuus. Selkeällä ja tehokkaalla työkohteen merkitsemisellä ja liikenteen varoittamisella sekä työkoneiden havaittavuuden varmistamisella voidaan myös vaikuttaa tieliikenteen turvallisuuteen ja häiriöttömyyteen.

Kunnossapitotöiden liikenteenohjauksen sekä liikennejärjestelyiden huolellisella toteuttamisella voidaan parantaa työkohteen työturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta.

Kiertotieratkaisun käyttö tai työkohteen erottaminen muusta liikenteestä, varoitusajoneuvon, suoja-ajoneuvon tai törmäysvaimentimen käyttö sekä työkoneiden ja työturvallisuutta parantavien työmenetelmien kehittäminen ovat keinoja, joilla työntekijöiden ja liikenteen turvallisuutta parannetaan.

Vuonna 2008 on aloitettu kaikilla Liikenneviraston tiehankkeilla turvallisuustietojen keruu ja seuranta. Tietojen keruu tapahtuu kerran vuodessa valmiilla lomakkeilla. Tiedot analysoidaan Tapaturmavakuutuslaitosten liiton työtapaturmien luokittelua soveltaen. Tiehankkeilta luokitellaan erikseen työtapaturmat, vaaratilanteet sekä liikenne-, omaisuus ja ympäristövahingot.

Vuonna 2013 tiehankkeilla sattui 64 työtapaturmaa. Työntekijöihin kohdistuneita vaaratilanteita raportoitiin kaikkiaan 28 kpl. Liikenne-, omaisuus- ja ympäristövahingoiksi kirjattuja tilanteita oli 163 kpl ja näihin liittyneitä vaaratilanteita 68 kpl.

Liikennevirasto edellyttää sopimuskumppaneiltaan ehdotonta turvallisuusmääräysten ja -ohjeiden noudattamista sekä turvallisuuden seurantaa.

2 Kunnossapitotöiden liikennejärjestelyjen suunnittelun perusperiaatteet

2.1 Sopimuskatselmus

Liikenneviraston kanssa solmittavan urakkasopimuksen sopimuskatselmuksessa sovitaan liikenteenohjaussuunnitelmien esittämisestä ja käsittelystä sekä sopimusasiakirjojen mukaisista liikenteen järjestelyyn liittyvistä velvoitteista. Samassa yhteydessä sovitaan menettelyistä, ilmoituksista ja dokumentoinnista liikenteenohjaussuunnitelmiin liittyvien tilapäisten nopeusrajoitusten käytössä koko sopimuksen voimassaoloajalle.

Sopimuskatselmuksessa käydään läpi myös muut tiellä työskentelyyn liittyvät turvallisuusvaatimukset ja -tiedot.

2.2 Tilapäiset liikennejärjestelyt

2.2.1 Liikenteenohjaussuunnitelma

Päätoteuttajan tulee tarkennetussa toiminta- ja laatusuunnitelmassa ilmoittaa ne työt, joissa työ- ja liikenneturvallisuus edellyttää erityisiä liikennejärjestelyjä ja suunnitelmaa. Liikenteenohjaussuunnitelmassa esitetään ne työt, joiden liikennejärjestelyissä käytetään perusratkaisua Liikenneviraston ohjeen kuvan tai kuvien mukaisesti. Erikseen mainitaan ne kohteet ja työt, joiden suunnitelma edellyttää perusratkaisusta poikkeavia liikennejärjestelyjä. Niistä laaditaan erilliset suunnitelmat.

Yksittäisten merkkien ja sulkulaitteiden sijainti ratkaistaan vasta työkohteessa niin, että liikennejärjestelyt vastaavat työkohteen liikenne- ja työturvallisuuden vaatimuksia. Työkohteessa tehty järjestelyt voivat toteutettaessa sisältää vain vähäisiä muutoksia ennalta tehtyyn suunnitelmaan verrattuna. Muut muutokset edellyttävät uuden suunnitelman laatimista.

2.2.2 Tilapäiset nopeusrajoitukset

Urakkasopimusten yhteydessä tilapäisistä nopeusrajoituksista ei tehdä erillistä päätöstä. Työnaikaiset nopeusrajoitukset ovat osa töiden liikennejärjestelyjä. Urakoitsija on velvollinen dokumentoimaan suunnitelmat ja tilapäisten nopeusrajoitusten osalta lisäksi niiden voimassaoloajan ja sijainnin. Työkohteen nopeusrajoitusta koskevissa menettelyissä kuvataan porrastukset ja kuinka rajoitusta muutetaan olosuhteiden muuttuessa (esimerkiksi työn keskeytyminen).

Nopeusrajoitusten sijainnit ja voimassaoloajat dokumentoidaan työmaapäiväkirjaan. Urakoitsijan on nimettävä kuhunkin työkohteeseen vastuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia työnaikaisista liikennejärjestelyistä ja nopeusrajoitusmuutoksista niin, että toteutetut järjestelyt vastaavat aina suunnitelmia.

2.2.3 Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet

Työkohteessa olevat pysyvät liikenteenohjauslaitteet (pääasiassa nopeusrajoitusmerkit) on otettava huomioon liikennejärjestelyjä suunniteltaessa. Ne on merkittävä suunnitelmaan ja kuvattava peitettäväksi tai poistettaviksi silloin, kun ne ovat ristiriidassa työnaikaisten järjestelyjen kanssa. Poikkeuksen tästä muodostaa taajama ja taajama päättyy -merkit, joita ei koskaan saa peittää tai poistaa. Ne tulee kuitenkin tarvittaessa huomioida nopeusrajoituksia muutettaessa.

Liikennemerkkit tulee peittää tähän tarkoitukseen valmistetulla harmaalla peitteellä tai levyllä. Muovisäkkiä tai vastaavaa ei peittämiseen hyväksytä eikä liikennemerkkien kääntäminen ole hyväksyttävää. Tieliikennekeskuksesta ohjattavat vaihtuvat merkit käytetään hyväksi mm. nopeusrajoitusten osalta, jos se on mahdollista.

2.2.4 Varoitus- ja suoja-ajoneuvo

Varoitus- ja suoja-ajoneuvossa tulee aina olla tehokas varoituslaite, jossa on liikenteenjakaja-merkki osoittamassa, miltä puolelta ajoneuvo tulee ohittaa sekä taakse suunnatut keltaiset vilkkuvat varoitusvalot, joiden tulee olla toiminnassa silloin, kun ajoneuvoa käytetään varoitus- tai suojaustarkoituksessa. Varoituslaitteen vaatimukset määräytyvät toimintaympäristöluokan mukaan.

Varoitusajoneuvoa käytetään työkohteen havaittavuuden parantamiseksi tai työkoneseen törmäämisen estämiseksi. Varoitusajoneuvo varustetaan katolle tai perään kiinnitetyllä varoituslaitteella tai hinattavalla varoituslaitteella.

Varoitusajoneuvoa tai hinattavaa varoituslaitetta kuljetetaan työkonen takana ohjekuvien mukaisesti 15–20 metrin päässä työkonesta. Katveisilla alueilla on varmistettava, että varoitusajoneuvo on muun liikenteen havaittavissa vähintään pysähtymismatkan päästä.

Suoja-ajoneuvoa käytetään, kun tehdään töitä jalkaisin tai työkonella, joka itsessään ei suojaa työntekijää. Suoja-ajoneuvo on vähintään 3,5 t painava ajoneuvo tai perävaunu, joka on varustettu perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan vaatimusten mukaisella varoituslaitteella ja taaksepäin suunnatuilla varoitusvalaisimilla. Suoja-ajoneuvoa kuljetetaan 15–20 m:n päässä työntekijästä ja siihen voidaan tarvittaessa kiinnittää kilpi, joka kertoo tehtävän työn laadusta.

2.2.5 Törmäysvaimennin (TMA)

Törmäysvaimenninta on käytettävä työkohdetta tai työkonetta suojaamassa työskenneltäessä kaksiajorataisilla teillä, joilla pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h. Törmäysvaimennin voidaan asentaa myös itse työkoneseen, jos tämän ei katsota vaarantavan työntekijän turvallisuutta. Asennuksessa tulee huomioida myös vaadittu ajoneuvon massa.

TMA-vaatimus koskee kaikkia muita paitsi nopeasti liikkuvia kunnossapitotöitä.

Törmäysvaimentimena käytetään Ruotsissa (Trafikverket) hyväksyttyä tyyppiä tai vastaavat törmäyskokeet läpäissyttä tuotetta, joka on asennettu valmistajan asennusohjeiden mukaisesti. Asennuksessa tulee huomioida vaadittu ajoneuvon massa. Tuotteen käyttäjän tai maahantuojan on osoitettava tuotteen kelpoisuus (hyväksymiskirje, tillåtande) sekä esitettävä sopimuskatselmuksessa asennusohjeet ja muut käyttöohjeet. Nopeusluokan 96–100 km/h tuotteet kelpaavat kaikille yleisille teille. Törmäysvaimennin muodostaa törmäyseen ja suojavyöhykkeen, kun se sijaitsee laitteen valmistajan määrittämän etäisyyden päässä työkohteesta.

Ruotsin vaatimukset ja hyväksytyt tuotteet löytyvät Trafikverketin Internet-sivuilta:
http://www.trafikverket.se/PageFiles/12807/tma_forteckning_20110101.pdf

2.3 Muut näkökohdat liikennejärjestelyissä

2.3.1 Työskentelyajankohta

Työskentelyajankohdan valinnassa on huomioitava mahdollisuuksien mukaan sää- ja näkyvyysolosuhteet. Pimeän ja hämärän aikana työskentelyssä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja varoituslaitteiden sekä työkoneen näkyvyyteen on kiinnitettävä huomiota. Näkyvyyttä ja työkohteen havaittavuutta voi heikentää myös voimakas sumu tai matalalta paistava aurinko. Työskentely on tarvittaessa keskeytettävä kunnes näkyvyys paranee.

Työskentelyajankohdan valinnassa on tärkeää huomioida mahdollisuuksien mukaan myös liikenneolosuhteet. Vilkasliikenteisillä teillä työskentely ruuhka-aikoina on usein kielletty urakkasopimuksissa. Muutenkin kiireettömien töiden tekemistä vilkasliikenteisillä teillä tulee välttää ruuhka-aikoina.

2.3.2 Yhteydenpito urakan valvojaan ja tieliikennekeskukseen

Urakoitsija toimittaa liikenteenohjaussuunnitelmat tarkastettavaksi urakan valvojalle ennen töiden aloittamista sopimuskatselmuksessa sovitulla tavalla.

Tieliikennekeskuksesta ohjattavien vaihtuvien nopeusrajoitusmerkkien ja tiedotusten käytöstä työnaikaisissa liikennejärjestelyissä on sovittava kirjallisesti tieliikennekeskuksen kanssa. Lisäksi liikennettä haittaavista töistä on ilmoitettava ilmoituslomakkeella tieliikennekeskukseen. Myös liikenteen katkaisusta on ilmoitettava tieliikennekeskuksen urakoitsijajälle.

2.3.3 Tien poikkileikkaus ja liikennemäärä

Tien poikkileikkausmitat ja liikennemäärä ovat perustietoja, joita tarvitaan työkohteen liikennejärjestelyjä sekä itse työtä suunniteltaessa. Tiestöä koskevat tiedot ovat Liikenneviraston ylläpitämässä tiestötietojärjestelmässä. Muiden kuin vähäliikenteisten teiden osalta päätoteuttajalle on hyödyllistä toimittaa tiedot myös liikenteen vuorokautisesta tuntivaihtelusta, jos tiedot ovat automaattisesta liikenteen laskentajärjestelmästä saatavissa.

Liikennemäärä ja sen tuntivaihtelu ratkaisevat sekä työskentelyajankohdan että varsinkin kaksiajorataisella tiellä työskentelyajoradan.

3 Vaatimukset liikennejärjestelyille erityyppisissä kunnossapitotöissä

3.1 Nopeasti liikkuvat työt

3.1.1 Määrittely

Nopeasti liikkuvat työt ovat ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtäviä töitä, joissa ajoneuvo liikkuu koko ajan eteenpäin ja joissa työnopeus on tavallisesti yli 40 km/h. Tällaisia töitä ovat ainakin lumen auraus ja liukkauden torjunta sekä eräät mitta- ja inventointityöt.

Tieliikennelainsäädäntöön on sisällytetty poikkeuksia teillä tehtäviä töitä varten. Poikkeussääntöjen soveltaminen tulee kysymykseen vain, jos tehtävää ei muuten voida tehdä. Ehdoton edellytys liikennesäännöistä poikkeavalle työkoneen kuljettamiselle on tarpeellisen varovaisuuden noudattaminen. Jos työkone joudutaan kuljettamaan poikkeussääntöjen perusteella, on työkoneen varoitusvalaisimia pidettävä toiminnassa, jotta muu liikenne havaitsee ajoneuvon liikkuvan poikkeavasti. Koneen kulku ei saa aiheuttaa yllättävää tilannetta tai vaarantaa muuta liikennettä.

3.1.2 Auraus ja liukkauden torjunta

Päätoteuttajan on esitettävä aurauksen ja liukkaudentorjunnan reittisuunnitelmat tarkennetussa laatusuunnitelmassa. Reittisuunnitelmaan ei saa kuulua liikenteen ajosuuntaa vastaan tapahtuvaa aurausta.

Aura-auton kuljettamisessa kuljettaja on velvollinen noudattamaan työstä annettuja liikenneturvallisuusohjeita, joissa korostetaan erityisesti muun liikenteen huomioon ottavaa ajoneuvon kuljettamista. Mm. aura-auton taakse muodostuva jono on päästettävä purkautumaan kohtuullisin välein.

Aura-autojen havaittavuuden parantaminen sekä aura-autojen keskinäinen sijoittuminen useammalla aurasyksiköllä tehtävän auraustyön yhteydessä on kuvattu luvussa 4.1.1.

3.2 Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt

3.2.1 Määrittely

Hitaasti liikkuvat työt ovat ajoneuvoihin kiinnitetyillä laitteilla tehtäviä töitä, joissa ajoneuvo liikkuu hitaasti eteenpäin ja joissa työnopeus on tavallisesti alle 40 km/h. Jaksoittain etenevissä töissä ajoneuvo pysähtelee välillä.

Hitaasti liikkuvia ja jaksoittain eteneviä töitä ovat esimerkiksi:

- Niitto- ja vesakonraivaus
- Harjaus
- Reunapalteen poisto

- Reunantäyttö
- Ojitustyöt
- Koneellisesti tehtävät aurausviittatyöt
- Paannejään poisto
- Lumivallien madallus
- Muut määrittelyn mukaiset kunnossapitotyöt

3.2.2 Liikennejärjestelyt

Hitaasti liikkuvat ja jaksoittain etenevät työt pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä. Työkohteesta varoitetaan tietyömerkeillä. Tiellä, jonka KVL on alle 3000 ajon/d, voidaan käyttää tielle asetettavaa varoituslaitetta.

Ennakkomerkki asetetaan yksiajorataisella tiellä sekä työkohteen alkuun että loppuun ja poistetaan työpäivän päätyttyä. Nopeusrajoitus pudotetaan tarvittaessa niin että rajoitus työkoneen kohdalla on enintään 80 km/h. Nopeusrajoitusmerkki voidaan kiinnittää samaan varteen ennakkomerkkin kanssa. Palautusmerkki kiinnitetään työkoneeseen. Vastakkaisen suunnan nopeusrajoitus palautuu monesti kiinteiden rajoitusmerkkien avulla, mutta tarvittaessa palautusmerkki sijoitetaan työkohteen alkuun.

Kapeapientareisella (päällystetyn ja päällystämättömän pientareen leveys $< 1,5$ m) kaksiajorataisella tiellä käytetään ennakkovaroitusmerkkejä tien molemmiin puoliin. Merkkejä siirretään työn edetessä esimerkiksi liittymäväleittäin. Merkkien lisäksi tien oikealla pientareella kulkee ajoittain pysähtyvä varoitusajoneuvo, jossa on hinattavaan varoituslaitteeseen tai ajoneuvon taakse kiinnitettynä merkki 623 (ajokaistan päättyminen) sekä lisäkilpi 815 (etäisyys kohteeseen), jossa etäisyytenä käytetään 700 m. Jos tiekohtainen nopeusrajoitus on < 80 km/h varoitusajoneuvon etäisyys suoja-ajoneuvosta voi olla lyhyempi (300–500 m).

Nopeusrajoitus työkoneen kohdalla on enintään 80 km/h. Nopeusrajoitusmerkki voidaan kiinnittää ajokaista päättyy -merkin yhteyteen varoitusajoneuvoon. Nopeuden palautusmerkki kiinnitetään työkoneeseen.

Kaksiajorataisilla teillä, joilla pysyvä nopeusrajoitus on 60 km/h tai suurempi, työkoneetta seuraa noin 15–20 m:n päässä TMA:lla varustettu suoja-ajoneuvo.

Leveäpientareisella (päällystetyn ja päällystämättömän pientareen leveys $> 1,5$ m) kaksiajorataisella tiellä työstä varoitetaan ennakkomerkein. Ennakkomerkkeihin voidaan kiinnittää myös nopeusrajoitus, nopeusrajoitus työkoneen kohdalla on enintään 80 km/h ja moottoritiellä, jossa nopeusrajoitus 120 km/h, enintään 100 km/h. Työkoneen kulkiessa pientareella varoitusajoneuvoa ei tarvita, vaan konetta suojaa sen perässä kulkeva törmäysvaimentimella varustettu suoja-ajoneuvo. Nopeuden palautusmerkki voidaan kiinnittää työkoneeseen.

Kaksiajorataisilla teillä on aina työskenneltävä liikenteen suuntaan.

Hitaasti liikkuvien ja jaksoittain etenevien töiden liikennejärjestelyt on esitetty taulukossa 1 ja ohjekuvia on liitteissä 6a–6f.

Taulukko 1. Liikennejärjestelyt hitaasti liikkuvissa ja jaksoittain etenevissä töissä.

Hitaasti liikkuvat ja jaksottain etenevät työt									
	Liikenne- määrä (KVL)	Nopeus- rajoitus (km/h)	Työn- aikainen rajoitus (km/h)	Nopeus- rajoituksen palautus- merkit*	Ajokaista päättyy - merkit	Ennako- varoitus- merkit	Varoitus- ajoneuvo	TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie	< 6000	≤ 80	≤ 80			x**			
	> 6000	≤ 80	≤ 80			x			
	> 6000	≥100	80	x		x			Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä.
Kaksiajoratainen, kapea-pientareinen tie		≤ 80	≤ 80		x	x	x	x***	
	> 6000	≥100	80	x	x	x	x	x	Ajokaista päättyy -merkit varoitusajoneuvossa.
Kaksiajoratainen, leveä-pientareinen tie	> 6000	≥100	80****	x		x		x	

* Nopeusrajoitus voidaan palauttaa myös työkoneseen kiinnitetyllä nopeusrajoitusmerkillä.
 ** Ennakkovaroitusmerkit vaaditaan niitto- ja vesakointi, reunapalteen poisto, reunantäyttö ja ojitustöissä.
 *** TMA-vaatimus koskee kaksiajorataisia teitä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h.
 ****Moottoriella, jossa nopeusrajoitus on 120 km/h, voi työnaikainen nopeusrajoitus olla 100 km/h.

Turvallisuusasiakirjassa on määritelty tarkempia vaatimuksia turvallisuudelle. Pää-toteuttaja voi halutessaan esittää paremman turvallisuustason liikenne- ja työ-turvallisuusjärjestelyt kuin mitä tilaaja on edellyttänyt.

3.2.3 Tarkennuksia eri töihin liittyen

- Jalan tapahtuvassa niittotyössä työntekijöiden havaittavuus on erityisen tärkeää. Varoitusajoneuvon puhtaudesta on varmistuttava päivittäin, koska ruohosta irtoava viherneeste liikaa nopeasti varoitusajoneuvon.
- Jos keskialueen koneellinen niitto ei ole mahdollista ajosuuntaan, on työ tehtävä käsin. Kapeilla keskialueilla suositellaan niittotyöt tehtäväksi aina käsin silloin, kun työntekijät kulkevat keskikaiteiden suojassa. Tällöin ei erityisiä liikennejärjestelyjä tarvita.
- Hitaasti liikkuvissa harjaustöissä on kiinnitettävä erityistä huomiota työkonen näkyvyyteen.

3.3 Jalkaisin ajokaistalla tehtävät työt

3.3.1 Määrittely

Tähän ryhmään kuuluvat kaikki työt, joissa työntekijä työskentelee jalkaisin ajokaistalla. Tällaisia töitä ovat esim.

- Päällysteiden paikkaustyöt
- Näytteiden otto
- Muut määrittelyn mukaiset kunnossapitotyöt

3.3.2 Liikennejärjestelyt

Jalkaisin ajokaistalla työskenteleviä henkilöitä suojataan vähintään 3,5 tonnia painavalla suoja-ajoneuvolla, mikäli työtä ei ole tarkoituksenmukaista järjestellä erillisin liikenteenohjaustoimenpitein.

Katveisilla alueilla on varmistettava, että suoja-ajoneuvo on havaittavissa vähintään pysähtymismatkan päästä. Työstä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä. Erityistä tielle asetettavaa varoituslaitetta voidaan käyttää, kun liikennettä varoitetaan tiellä tehtävän hetkellisen työn vuoksi ja varoitusmerkin pystyttäminen veisi kohtuuttoman pitkän ajan itse työn tekemiseen nähden.

Kaksiajorataisilla tieosuuksilla, joiden nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h, käytetään TMA:lla varustettua suoja-ajoneuvoa sekä varoitusajoneuvoa, joka on varustettu kaistan sulkemisesta kertovilla merkeillä. Nopeusrajoitus työkohteen kohdalla saa olla enintään 80 km/h.

Työkoneiden tulee olla varustettuja luvussa 4 esitetyillä varoitusmerkinnöillä.

Jalkaisin ajokaistalla tehtävien töiden liikennejärjestelyt on esitetty taulukossa 2. Jalkaisin ajokaistalla tehtävien töiden ohjekuvat löytyvät tämän ohjeen liitteistä 7a ja 7b.

Taulukko 2. Liikennejärjestelyt jalkaisin ajokaistalla tehtävissä töissä.

Jalkaisin ajokaistalla tehtävät työt									
	Liikenne- määrä (KVL)	Nopeus- rajoitus (km/h)	Työn- aikainen rajoitus (km/h)	Nopeus rajoituksen palautus- merkit*	Ennako- varoitus- merkit	Varoitus- ajoneuvo	Suoja- ajoneuvo	TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie			≤ 80		x		x		Tielle asetettavaa varoituslaitetta voidaan käyttää, kun varoitusmerkin pystyttäminen veisi enemmän aikaa, kuin itse työ.
Kaksiajoratainen tie		< 60			x	x	x		Ajokaista päättyy -merkit varoitusajoneuvossa.
		≤ 80	≤ 80		x	x		x**	
		≥ 100	80	x	x	x		x	

* Nopeusrajoitus voidaan palauttaa myös työkoneeseen kiinnitetyllä nopeusrajoitusmerkillä.
 ** TMA-vaatimus koskee kaksiajorataisia teitä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h.

3.3.3 Tarkennuksia eri töihin liittyen

Päällysteiden paikkaustyössä erityisesti halkeamien juotostyö vaatii työturvallisuuden kannalta huolellista ennakkosuunnittelua. Työ tehdään ajokaista kerrallaan, hiljaisen liikenteen aikana. Työ on aina tehtävä liikenteen suunnassa.

3.4 Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt

3.4.1 Määrittely

Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtäviä töillä tarkoitetaan lyhytaikaisia töitä, joissa ajoneuvo on pysäköitynä ajoradan reunaan tai pientareelle ja työntekijät jalkautuvat ajoneuvosta tai tekevät työn ajoneuvosta käsin.

Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtäviä töitä ovat esimerkiksi:

- Tiekaiteiden korjaustyöt
- Siltojen puhtaanapito
- Liikennemerkkien ja reunapaalujen hoito

- Aurausviittatyöt (jalkaisin)
- Rumpujen kunnossapito
- Muut määrittelyn mukaiset kunnossapitotyöt

Teiden reuna-alueiden siivoustyöt on käsitelty ohjeessa ”Liikenne tietyömaalla - Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset”.

3.4.2 Liikennejärjestelyt

Ajokaistan ulkopuolella tehtävistä töistä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä, mikäli työ joudutaan tekemään niin, että työhön käytettävät ajoneuvot tai koneet aiheuttavat haittaa muulle liikenteelle. Ennakkovaroitusmerkinä voidaan teillä jonka liikennemäärä on alle 3000 ajon./d käyttää tielle asetettavaa varoituslaitetta. Ennakkovaroitusmerkkejä ei tarvita, jos työ tieosuudella kestää vähemmän aikaa kuin ennakkovaroitusmerkkien pystyttäminen. Työ pyritään tekemään hiljaisen liikenteen aikana, jos on todennäköistä että siitä aiheutuu haittaa muulle liikenteelle. Muilla kuin vähäliikenteisillä teillä käytetään suoja-ajoneuvoa.

Kaksiajorataisella teillä, jonka pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h, vaaditaan työkohteen suojaksi TMA:lla varustettu suoja-ajoneuvo. Kaksiajorataisilla kapeapientareisilla teillä on kaistan päättymisestä varoitettava ennen työkohdetta merkeillä 623 (ajokaista päättyy) tai kappaleen 4.1.8 mukaisella varoitusajoneuvolla. Leveäpientareisella kaksiajorataisella tiellä etuauto ja suoja-ajoneuvo ajetaan mahdollisimman lähelle pientareen ulkoreunaa.

Nopeusrajoitus työkohteessa saa olla enintään 80 km/h ja moottoritiellä, jossa pysyvä nopeusrajoitus 120 km/h, enintään 100 km/h.

Esimerkkikuvat liikennejärjestelyjen toteuttamisesta paikallaan ajokaistan ulkopuolella tehtävissä töissä ovat tämän ohjeen liitteinä 8a-8e

Kaiteen korjaus tai muu vastaava työ keskikaiteellisella ohituskaistatiellä tehdään sulkemalla ohituskaista työn ajaksi tarpeelliselta matkalta. Ohituskaistan ajokaistapastus-merkki peitetään työn ajaksi. Esimerkki järjestelyistä on ohjekuvassa 9a.

Työkoneiden tulee olla varustettuja luvussa 4 esitetyillä varoitusmerkinnöillä.

Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävien korjaus-, puhdistus- ja huoltotöiden liikennejärjestelyt on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Liikennejärjestelyt ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävissä töissä.

Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt									
	Liikenne- määrä (KVL)	Nopeus- rajoitus (km/h)	Työn- aikainen rajoitus	Nopeus rajoituksen palautus-	Ajokaista päättym- merkit	Ennako- varoitus- merkit	Suoja- ajoneuvo	TMA	Huom!
Yksiajoratainen tie	≤ 1500	≤ 80	≤ 80			x			Ennakkovaroitusmerkkiä käytetään jos työ kestää kauemmin kuin merkkien pystytykseen menee aikaa ja jos työhön käytettävät koneet tai ajoneuvot joudutaan pysäköimään niin, että ne haittaavat yleistä liikennettä.
		≤ 80	≤ 80			x	x		
		100	≤ 80	x		x	x		
Kaksiajoratainen, kapea- pientareinen tie		≤ 80	≤ 80		x	x		x**	
		≥ 100	≤ 80	x	x	x		x	
Kaksiajoratainen, leveä- pientareinen tie		≥ 100	≤ 100	x		x		x	Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h), tarvittaessa yötyönä.

* Nopeusrajoitus voidaan palauttaa myös työkoneseen kiinnitetyllä nopeusrajoitusmerkillä.
 ** TMA vaatimus koskee teitä, joiden pysyvä nopeusrajoitus on ≥ 60 km/h.

3.5 Sorateiden hoitotyöt

3.5.1 Määrittely

Sorateiden hoitoon kuuluvat esim.

- Sorastus
- Ojitustyöt sorateilla
- Maakivien poisto
- Tasaus
- Pölynsidonta

3.5.2 Liikennejärjestelyt

Sorastus- ja ojitustyöt saattavat kapeilla tieosuuksilla tulla yllätyksenä autoilijoille, joten niistä tulee varoittaa ennakkovaroitusmerkeillä 142 (tietyö) ja 871 (tekstillinen lisäkilpi sekä pitkällä välillä lisäkilvellä 814 (vaikutusalueen pituus), tai tielle asetettavalla varoituslaitteella. Ennakkovaroitusmerkit sijoitetaan sorastettavan tien tai tieosuuden alku- sekä loppupäähän.

**Tien reunaan pysäköidyt kasettiperävaunut on
varustettava seisontavalovarustuksella.**

Sorastustöiden yhteydessä nopeusrajoitusta lasketaan tarvittaessa niin, että liikenneturvallisuus voidaan taata. Alhaisempi nopeusrajoitus pidetään voimassa niin kauan, kunnes tie on tasattu.

Maakivien poiston yhteydessä tieosuus joko suljetaan kokonaan tai työstä varoite-
taan ennakkovaroitusmerkeillä. Nopeusrajoitus kunnostettavalla tieosuudella alenne-
taan tarvittaessa niin, että liikenne- sekä työturvallisuus tieosuudella voidaan taata.

Mikäli työn takia voi joutua pysähtymään, tulee nopeatrajoitus alentaa niin, että se on enintään 50 km/h.

Sorateiden tasaustöistä varoitetaan ennakkovaroitusmerkeillä, mikäli tilapäiset murskevallit tai vastaavat aiheuttavat vaaraa liikenteelle. Nopeusrajoituksen alentaminen tasaustöiden yhteydessä on pohdittava tapauskohtaisesti.

Pölynsidontatyön liikennejärjestelyt riippuvat tavasta, jolla pölynsidonta tehdään. Kun pölynsidontatyö tehdään sekoitussuolauksena, jossa tien kulutuskerrokset muokataan irti, tulee työstä varoittaa ennakkovaroitusmerkeillä ja asentaa alennettu nopeusrajoitus työn ajaksi. Pintasuolauksena tehtävässä pölynsidonnassa ennakkovaroitus- tai nopeusrajoitusmerkkejä ei yleensä vaadita.

Ennakkovaroitusmerkkien sijoittaminen on esitetty kuvassa 1 ja liikennejärjestelyt sorateilla tehtävissä kunnossapitotöissä taulukossa 4. Kaikissa sorateiden hoitoon liittyvissä töissä tulee huolehtia koneiden näkyvyydestä luvun 4 mallikuvien mukaisesti.



Kuva 1. Ennakkovaroitusmerkkien sijoittaminen sorateilla.

Taulukko 4. Liikennejärjestelyt sorateilla tehtävissä töissä.

	Ennakkovaroitusmerkit	Työnaik. nopeusrajoitus
Sorastus	x	x
Ojitusyöt sorateilla	x	x
Maakivien poisto	x	x
Tasaus	x*	x*
Pölynsidonta (muokkaus)	x	x
Pölynsidonta (pinta)		
* Vaaditaan jos murskevalleista on vaaraa liikenteelle.		

3.6 Mittaus- ja inventointityöt, tarkastukset

3.6.1 Liikennejärjestelyt

Autosta käsin suoritettavissa mittaus-, inventointi- sekä tarkastustöissä on huolehdittava, että ajoneuvo on varustettu tehokkailla varoitusvalaisimilla (esim. paneelimallinen varoitusvalaisin sekä suunnatut lisävaroitusvalot edessä ja takana) sekä asianmukaisilla varoitusmerkinnöillä, jotka on tarkemmin esitetty luvussa 4.1.12. Autossa on myös oltava 2. luokan varoitusvaatteet.

Ajokaistojen ulkopuolella jalan tehtävissä tarkastustöissä, joissa ajoneuvo voidaan pysäköidä sivummalle ja tarkastustyö tehdään pientareelta tai tien luiskasta käsin, ei erillisiä liikennejärjestelyjä tarvita. Tarkastajien tulee käyttää varoitusvaatetusta ja ylimääräistä seisoskelua ajoradan läheisyydessä tulee välttää.

Jos mittaus-, inventointi- tai tarkastustyötä joudutaan tekemään ajoradalta käsin, tulee tapauskohtaisesti sopia tilaajan kanssa tarvittavat suojaustoimenpiteet huomioiden tien geometria ja liikennemäärä, työn turvallisuus, kesto ja ajankohta sekä häiriöt liikenteelle. Vilkasliikenteisillä teillä voi tilaaja asettaa tarkastusten suorittamiselle erityisehtoja kuten suoja-ajoneuvon tai törmäysvaimentimen käyttövaatimuksen tai, että työ suoritetaan hiljaisen liikenteen aikaan.

4 Työkoneiden havaittavuuden parantaminen ja turvallisuutta parantavat laitteet

4.1 Työkoneiden näkevöittäminen

Tiellä työskentelyyn käytettävien työkoneiden ja ajoneuvojen tulee olla mahdollisimman hyvin havaittavia. Näkyvyyteen voidaan vaikuttaa koneiden värien valinnalla. Mikäli työkoneella työskennellään tiealueella, tulee havaittavuutta parantaa varoitusmerkinnöin.

Varoitusmerkintä koostuu vuoroin punaisista ja keltaisista pystyjuovista, joiden leveyden tulee olla 100 mm – 500 mm. Merkintöjen keltaisten osien tulee olla päiväloistealvoa, jonka heijastusluokka on vähintään R2 ja sävy keltavihreä ns. lime-väri. Eteenpäin olevissa merkinnöissä tulee punaisen värin olla heijastamatonta materiaalia. Taaksepäin olevissa merkinnöissä sekä keltainen että punainen väri saa olla heijastavaa materiaalia.

Varoitusmerkintöjen tulee näkyä kunkin koneen osalta oleellisimpiin suuntiin. Varoitusmerkintöjen paikka kussakin koneessa tulee valita siten, että ne antavat mahdollisimman hyvän kuvan koneen leveydestä ja ovat mahdollisimman hyvin nähtävissä. Toisaalta varoitusmerkintöjen sijoittamisessa on huomioitava se, että merkinnät eivät likaantuisi tai kuluisi helposti. Merkinnät tulee uusida, kun niiden heijastavuus on silmämääräisesti selvästi heikentynyt. Merkintöjen sijoittelussa on varmistettava, että työkoneeseen kytketty lisälaitte ei peitä työkoneen varoituslaitteita tai merkintöjä tai mikäli näin tapahtuu, on tarvittavat merkinnät ja varoituslaitteet asennettava lisälaitteeseen.

Pääasiassa tienpitoon liittyvissä töissä käytettävät autot tulee varustaa katolle sijoitettavalla varoitusvalaisimella, jonka tulee olla tyyppihyväksytty E-säännön nro 65 mukaisesti tai Trafín hyväksymä.

Mallikuvat työkoneiden näkevöittämislaitteista on esitetty kappaleissa 4.1.1–4.1.12. Varoitusmerkinnöille on esitetty ohjekuvissa mitat tai vähimmäispinta-alat. Varoitusmerkinnän on oltava niin leveä, kuin se koneen ominaisuudet huomioon ottaen on mahdollista.

4.1.1 Aura-auto

Työstä varoittaminen ja varoituslaitteet

Nopeasti liikkuvista kunnossapidon töistä, kuten aurauksesta ja liukkauden torjunnasta varoitetaan työkoneeseen kiinnitetyillä varoitusvalaisimilla, heijastimilla ja varoitusmerkinnöillä.

Sirottelulaite on varustettava taka-, jarru-, ja suuntavalaisimin sekä heijastimin, jos laite peittää työkoneen vastaavat valaisimet ja heijastimet.

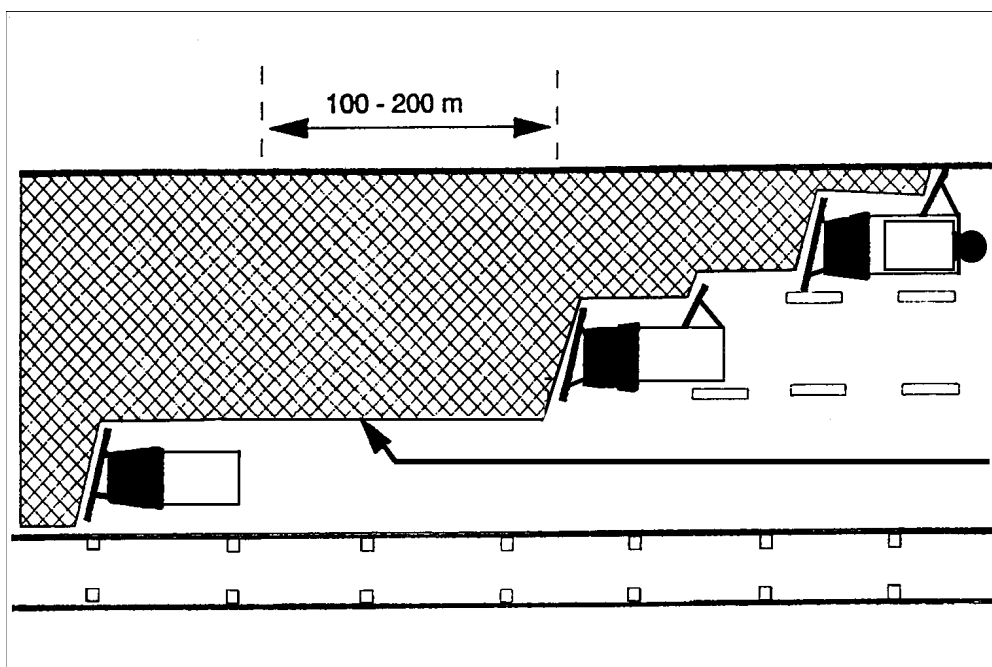
Auraustyössä ja liukkauden torjunnassa käytettävä ajoneuvo on varustettava normaalien varoitusvalaisimien lisäksi taaksepäin vilkkuvaa keltaista valoa näyttävin varoitusvalaisin toimintaympäristöissä S3 ja S2. Valaisimet ovat halkaisijaltaan Ø 180–250 mm. Valaisimet sijoitetaan ajoneuvon pareittain ja ne kytketään vilkkumaan tasatahtiin. Valaisimien on oltava Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) hyväksymiä.

Aura on merkittävä koko pituudeltaan sekä eteen että taaksepäin näkyvin vuorottain punaisin ja keltaisin juovin. Auran ulkonevat osat on lisäksi varustettava päissä olevin eteenpäin suunnatuin valkoisin ja taaksepäin suunnatuin punaisin heijastimin ja valaisimin.

Sivuauran ja vinoetuauran valot ja varoituslaitteet

Sivuaura on varustettava eteenpäin keltaista valoa ja taaksepäin punaista valoa näyttävin valaisimin, jotka osoittavat auran suurimman ulottuman. Myös ne vinoetuaurat, joita käytetään pääteiden aurauksessa, on varustettava molemmista ulkonevista kärjistään edellä mainituin valaisimin. Ulkonemien havaittavuutta tehostetaan lisäksi ulkonemiin sijoitetuilla vilkkuvaa keltaista valoa lähettävillä varoitusvalaisimilla.

Aurausyksikössä sivuaurojen havaittavuus on järjestettävä tehostetusti tilanteissa, jossa muu liikenne pääsee ohittamaan aurausyksikön sivuauran puolelta. Kun monikaistaista ajorataa aurataan useammalla yksiköllä, ohittaminen järjestetään ohjeiden mukaan ensimmäisen ja toisen yksikön väliin.



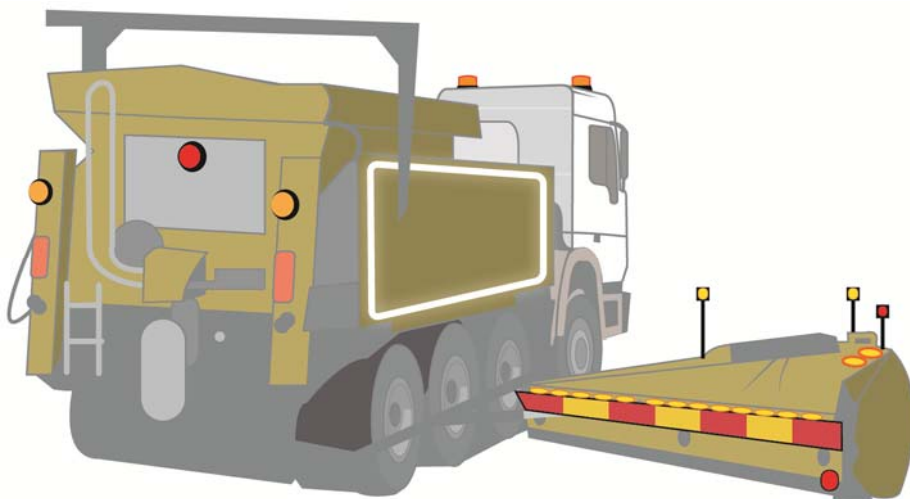
Kuva 2. Sivuauran käyttö ilman havaintokilpeä.

Yksiajorataisilla teillä ja vallien madalluksissa ym. tilanteissa, joissa sivuauraa ei voida ohittaa oikealta, auran havaittavuutta ei ole välttämätöntä järjestää tehostetusti. Sivuauraa voidaan käyttää yksinään yksittäisten ohituskaistaosuuksien auruksessa ja monikaistaisen ajoradan useamman aurasyksikön kaikissa yksiköissä, jos sivuaura on varustettu havaittavuuden parantamista lisäävillä laitteilla. Havaittavuuden parantamiseen tarkoitettujen laitteiden tulee osoittaa aura-auton takana ajaville selvästi sivuauran olevan käytössä sekä osoittaa sivuauran suurimman ulottuman.

Sivuauran havaittavuutta on parannettava seuraavalla varustelulla:

- Sivuauran oikeaan alareunaan jatkuvasti palava punainen valaisin
- Sivuauran päälle kaksi varren päässä olevaa keltaista valaisinmajakkaa
- Valaisinmajakoiden väliin vasemmalta oikealle järjestyksessä välähtäviä keltaisia varoitusvilkkuja
- Sivuauran oikeassa reunassa yksi tai useampi keltainen vilkkuva varoitusvalaisin, joka osoittaa suurimman ulottuman, sekä punainen äärivalo
- Sivuauran yläreunaan koko sivuauran pituudella punakeltainen päiväloistekalvo
- (Vino)etuauran vasemmassa reunassa varren päässä eteenpäin keltainen vilkkuva varoitusvalaisin, sekä taaksepäin punainen äärivalo
- Suolauslaitteistossa suunnatut keltaiset samanaikaisesti välähtelevät keltaiset varoitusvalaisimet ja niiden välissä vilkkuva varoitusvalaisin

Kuvassa 3 on esitetty sivuauran havaittavuutta parantavat laitteet. Sivuauran päällä olevat keltaiset vilkkuvat varoitusvalot, oikeanpuoleinen vilkkumajakka ja päiväloistekalvo voidaan korvata jo käytössä olevalla havaintokilvellä. Aura-auton ja havaintokilven väliin tulee kuitenkin asentaa yksi vilkkumajakka, joka varmistaa valojen näkymisen jatkumona.



Kuva 3. Sivuauran havaittavuutta parantavat laitteet

4.1.2 Niittokone

Niitto- ja vesakonraivauskone tulee merkitä katolle sijoitettavalla eteen ja taaksepäin näkyvällä vähintään 1000 x 200 mm kokoisella varoituslevyllä sekä taaksepäin näkyvällä koneenleveyisellä tai mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaavalla 400 mm korkealla varoitusmerkinnällä sekä käännettävissä olevalla/siirrettävällä liikenteenjakajamerkillä. Mikäli koneenleveyisen tai 400 mm korkean merkinnän toteuttaminen on koneen ominaisuuksien tai lisälaitteiden vuoksi mahdotonta, tulee taaksepäin näkyvien merkintöjen yhteenlasketun pinta-alan olla vähintään 0,4 m². Varoitusmerkintä voidaan tarvittaessa jakaa useampaan osaan. Varoitusmerkinnät eivät saa peittää koneen valaisimien tai varoitusvalaisimien näkyvyyttä. Koneen katolla olevan varoitusvalaisimen tulee näkyä kaikkiin suuntiin.



Kuva 4. Niittokoneen näkevöittäminen.

4.1.3 Kuorma-auto

Tienpitoon käytettävässä kuorma-autossa tulee olla edessä 200 mm korkea varoitusmerkintä. Merkintä voi olla jaettuna useampaan osaan, jos sen sijoittaminen ajoneuvoon tuottaa muuten ongelmia. Kuorma-auton lavan takaosassa tulee olla vähintään 200 mm korkea, mahdollisimman hyvin auton leveyttä kuvaava varoitusmerkintä. Merkintä voidaan tehdä myös lavan etureunaan, jos sen sijoittaminen lavan taka-reunaan ei ole mahdollista. Mikäli koneenleveyisen tai 200 mm korkean merkinnän toteuttaminen on koneen ominaisuuksien tai lisälaitteiden vuoksi mahdotonta, tulee taaksepäin näkyvien merkintöjen yhteenlasketun pinta-alan olla vähintään 0,4 m².

Kuorma-auton katolla tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvät varoitusvalot. Ajoneuvon hytissä tulee olla varoitusvalon toiminnasta kertova merkkivalo. Tämän lisäksi takana lavan alla tulee olla keltaiset led-valot, jotka toimivat varoitusvalon kanssa samanaikaisesti ja näkyvät aivan kuorma-auton perässä ajavalle autoilijalle.

Sorateiden hoidossa, kun kipataan materiaalia kuorma-auton lavalta, tulee lavan etureunassa olla varoitusvalaisin, joka näkyy taaksepäin.

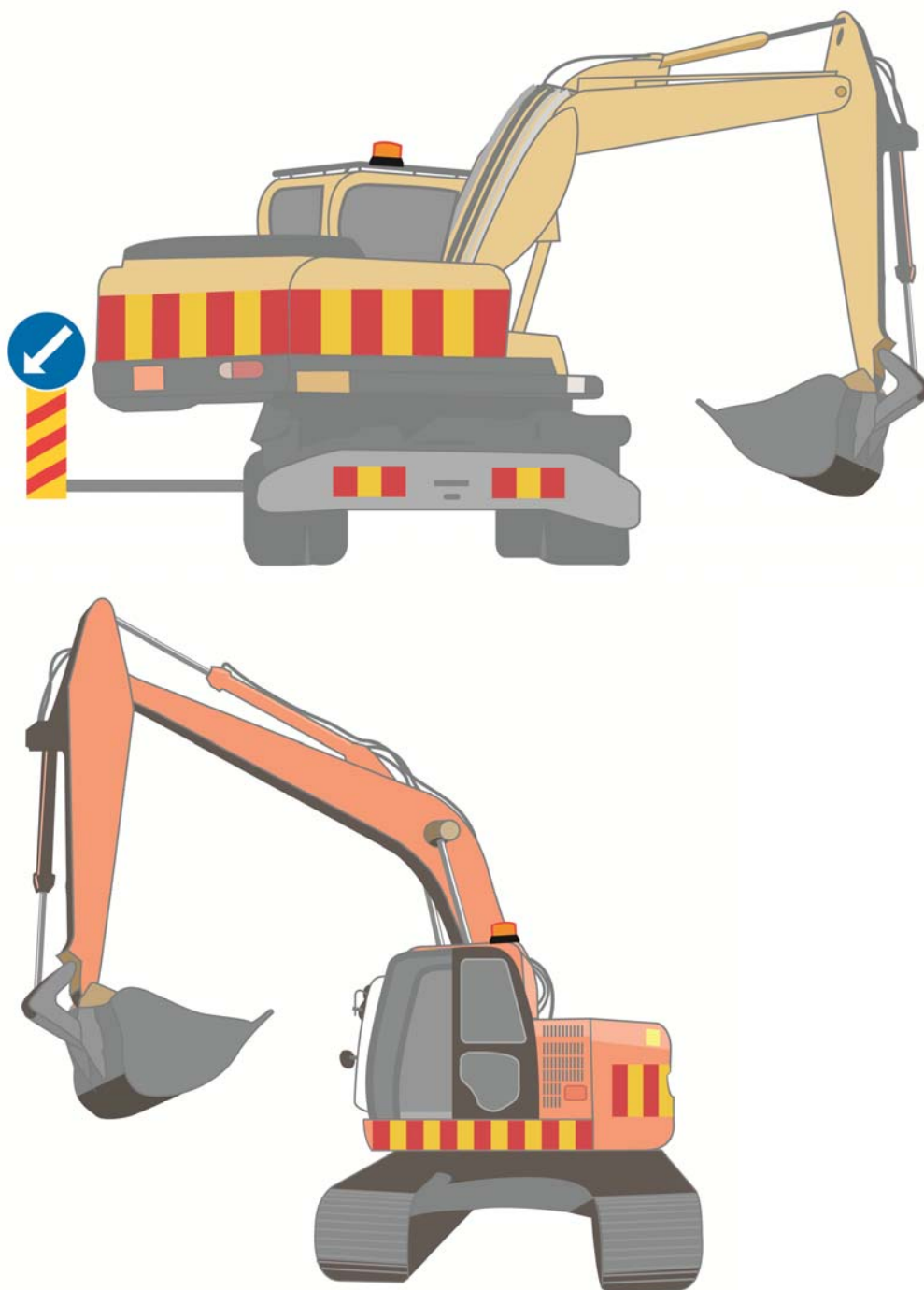


Kuva 5. Kuorma-auton näkevöittäminen.

4.1.4 Kaivinkone

Kaivinkoneessa tulee olla takana koneen levyinen varoitusmerkintä. Kaivinkoneen kääntyvä runko tulee merkitä varoitusmerkinnällä niiltä osin kuin se käännettäessä on alustan ulkopuolella. Varoitusmerkintää tulee olla koneen kyljissä vähintään 0,2 m². Lisäksi kaivinkoneen rungossa voi olla kiinteät sulkupylväät, jotka työskentelytilanteessa käännetään esiin ja jotka kattavat koneen takaosan ulottuman.

Kaivinkoneessa tulee olla myös kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.

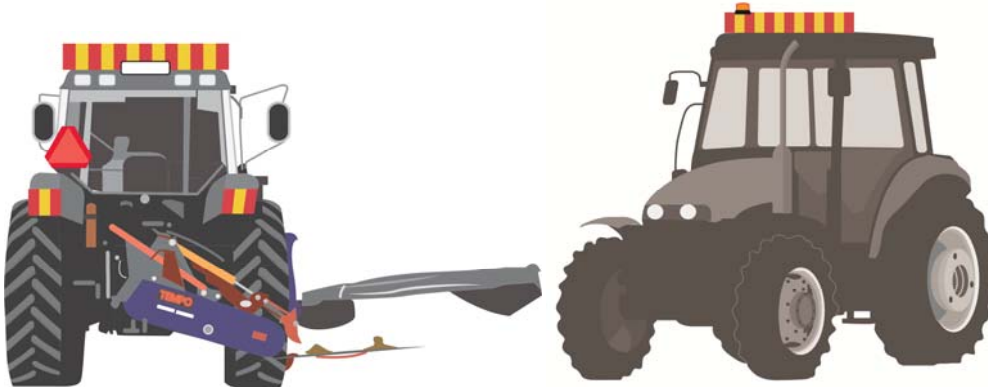


Kuva 6. Kaivinkoneen näkevöittäminen.

4.1.5 Traktori

Tienpitotöissä käytettävä traktori tulee varustaa traktorin katolle sijoitettavalla sekä eteen että taakse näkyvällä 200 mm korkealla varoitusmerkinnällä. Katolla olevan merkinnän lisäksi tulee traktorissa olla taaksepäin näkyvää varoitusmerkintää 0,2 m². Varoitusmerkinnän tulee olla mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava.

Traktorissa tulee olla myös kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.



Kuva 7. Traktorin näkevöittäminen.

4.1.6 Harjakone

Harjakoneessa tulee olla 2000 x 200 mm kokoinen tai pinta-alaltaan vähintään 0,4 m² varoitusmerkintä ja käännettävissä oleva/siirrettävä liikenteenjakaja koneen takana. Koneen edessä tulee olla vähintään 200 mm korkea mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava varoitusmerkintä.

Harjakoneessa tulee olla myös kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla. Valaisimia saa olla tarvittaessa useampia.



Kuva 8. Harjakoneen näkevöittäminen.

4.1.7 Tiehöylä

Tiehöylässä tulee olla sekä edessä että takana mahdollisimman hyvin koneen leveyttä kuvaava varoitusmerkintä, jonka pinta-alan tulee olla vähintään 0,4 m². Merkintä voi koostua useasta osasta. Koneen katolla olevan varoitusvalaisimen tulee näkyä kaikkiin suuntiin.



Kuva 9. Tiehöylän näkevöittäminen.

4.1.8 Jyrä

Asfalttijyrä tulee varustaa eteen- ja taaksepäin näkyvällä vähintään 200 mm korkealla tai pinta-alaltaan vähintään 0,2 m² kokoisella ajoneuvon levyisellä varoitusmerkinnällä. Jyrässä tulee olla kaikkiin suuntiin näkyvä varoitusvalaisin katolla tai turvakaaren päällä.

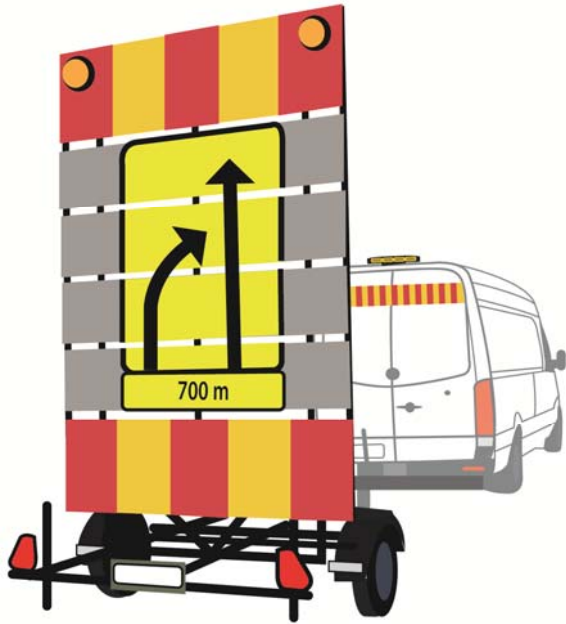


Kuva 10. Jyrän näkevöittäminen.

4.1.9 Varoitusajoneuvo

Varoitusajoneuvo varustetaan hinattavalla tai perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan mukaisella varoituslaitteella.

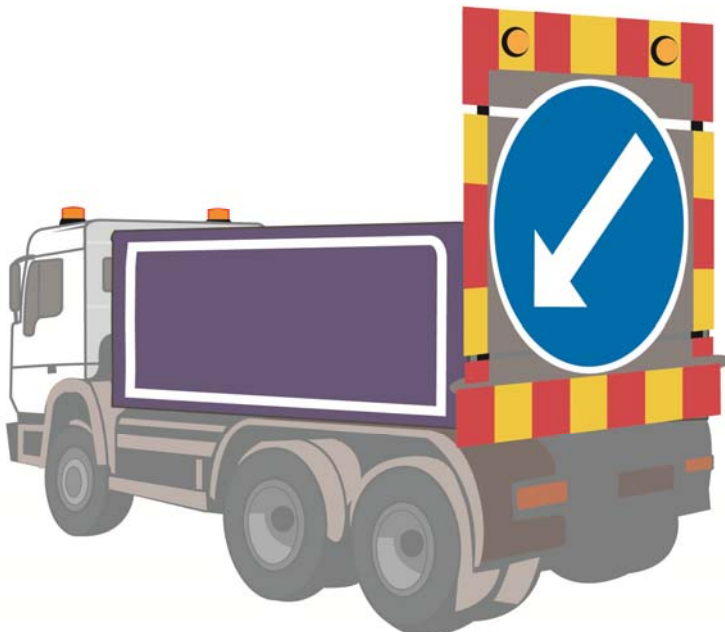
Varoitusajoneuvossa tulee olla hyvin näkyvä varoitusvalaisin. Hinattavassa varoituslaitteessa on taaksepäin suunnatut tasatahtia vilkkuvat varoitusvalot.



Kuva 11. Varoitusajoneuvo kaistan sulkemisesta kertovilla merkeillä varustettuna.

4.1.10 Suoja-ajoneuvo

Suoja-ajoneuvo on vähintään 3,5 t painava ajoneuvo, joka on varustettu hinattavalla tai perään kiinnitettävällä toimintaympäristöluokan mukaisella varoituslaitteella.



Kuva 12. Suoja-ajoneuvo.

4.1.11 Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella

Suoja-ajoneuvo voidaan varustaa myös törmäysvaimentimella. Törmäysvaimennin tulee kiinnittää valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti valmistajan vaatimukset täyttävään ajoneuvoon. Oleellista on huomioida esim. ajoneuvon painolle tulevat lisävaatimukset suoja-ajoneuvoon nähden. Törmäysvaimentimena voidaan käyttää myös hinattavaa törmäysvaimenninta. Vetoauto varustetaan toimintaympäristön mukaisella varoituslaitteella. Itse törmäysvaimentimeen ei saa kiinnittää mitään.



Kuva 13. Suoja-ajoneuvo törmäysvaimentimella.

4.1.12 Henkilö- ja pakettiautot

Henkilö- ja pakettiautossa tulee normaalien varoitusvalaisimien lisäksi olla taaksepäin suunnatut lisävaroitusalot (2 kpl), jotka voidaan sijoittaa takaikkunan sisäpuolelle sekä vastaavasti eteenpäin suunnatut valot (1 tai 2 kpl), jotka voidaan sijoittaa ajoneuvon etumaskiin tai auton sisälle. Samaan suuntaan näkyvät lisävalot tulee synkronoida vilkkumaan samanaikaisesti. Myös lisävaroitusalojen tulee olla tyyppi-hyväksytty E-säännön nro 65 mukaisesti.

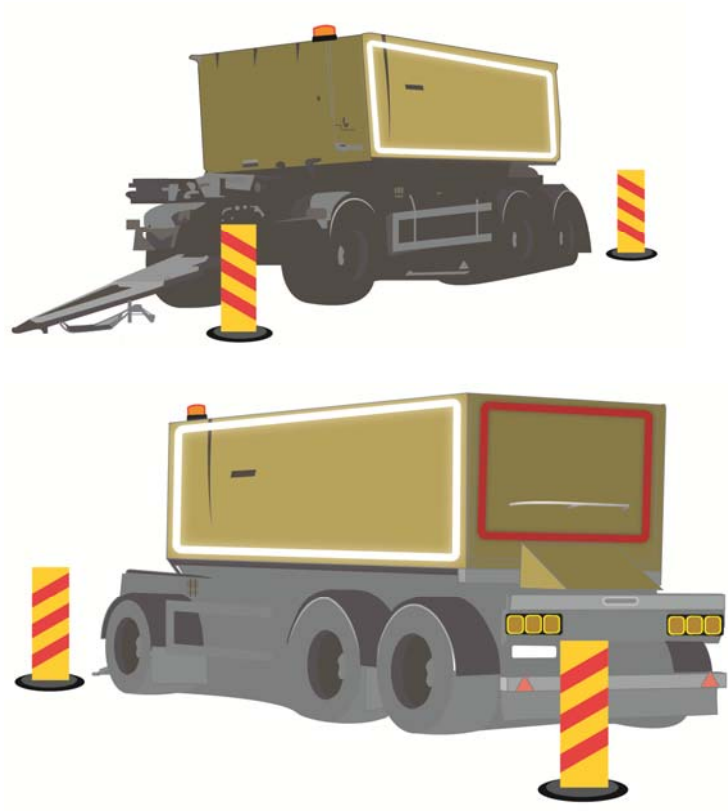
Mittaus- ja inventointitoissa käytettävissä ajoneuvoissa tulee edellä mainittujen varoitusvalojen lisäksi olla taaksepäin varoitusmerkintä, jonka pinta-ala on vähintään 0,2 m². Varoitusmerkinnän tarpeellisuudesta eri tyyppisissä mittaus- ja inventointitoissa päättää tilaaja. Varoitusmerkintä voi olla erillinen kilpi, joka on kiinnitetty peräkoukkuun, itse autoon tehty teippaus tai magneettikiinnitteinen kilpi.



Kuva 14. Henkilöauton näkevöittäminen.

4.1.13 Tien reunaan pysäköity perävaunu

Tien reunaan pysäköidyissä perävaunuissa tulee olla akkukäyttöiset riittävän näkyvät varoitusvalot. Lisäksi perävaunussa tulee olla Trafin ohjeen mukaiset heijastavat ääri-viivamerkinnot. Vaunun ympärille asetetaan muutama sulkupylväs, joilla voidaan varmistaa vaunun parempi näkyminen, jos varoitusvalot menevät epäkuntoon.



Kuva 15. Tien reunaan pysäköidyn perävaunun näkevöittäminen.

5 Nostokorista tehtävät työt

5.1 Yleiskuvaus

Nostokorista tehtävät työ sisältävät kaikki tiealueella tehtävät työt joissa käytetään nostokoria. Tällaisia töitä ovat mm. tievalaisimien lamppujen ja valaisimien huoltotyöt sekä portaalien taulujen vaihto tai korjaustyöt. Valaisimiin liittyvät työt toteuttavat tavallisesti sähköurakointiliikkeet erillisten sopimusten mukaan. Työhön kuuluu myös valaisinpylväisiin ja keskuksiin liittyvät korjaus- ja huoltotyöt.

Työ edellyttää yleensä työntekijän nostamista maasta. Nostoon voidaan käyttää henkilönostokorilla varustettua ajoneuvo- tai kuormausnostinta. Huoltotyössä voidaan käyttää myös hinattavaa henkilönostinta.

5.2 Vaarat ja työntekijöiden suojaaminen

Ajoneuvo- ja kuormausnosturi tai henkilönostin on yleensä liikenneväylällä, kun nostotyöt liittyvät valaisimiin tai portaaleihin. Tällöin on aina olemassa vaara, että muu liikenne törmää siihen. Suunniteltaessa nostokorista tehtäviä töitä on tämä riski ja siltä suojautuminen aina otettava huomioon.

5.3 Henkilönostojen turvallisuus

Henkilöiden nostaminen on sallittua vain tähän tarkoitukseen valmistetulla nostolaitteella, henkilönostimella. Henkilönostinta koskevat turvallisuusmääräykset ovat voimassa myös tiellä tehtävissä töissä.

Henkilönostimen on oltava tarkoitettuun nostotyöhön soveltuva ja sille on tehtävä käyttöönottotarkistus. Ennen henkilönostimen käyttöä on varmistettava, että se on rakenteellisesti kunnossa ja että työskentelyalustan ja maapohjan kantavuus säilyy. Henkilönostimen työalueen tulee olla turvallinen ja se on eristettävä muusta liikenteestä mahdollisuuksien mukaan.

Työmaalla tulee olla henkilönostimien käyttöohjeet ja työnjohdon on varmistettava, että työntekijät osaavat käyttää henkilönostinta turvallisesti sen käyttöohjeiden mukaisesti.

5.3.1 Henkilönostosuunnitelma

Kaikista henkilönostosta tulee tehdä kirjallinen nostosuunnitelma ja henkilönostotöille tulee nimetä vastuuhenkilö.

Henkilönostoja vaativaan työhön voidaan tehdä yhtä työpäivää koskeva kirjallinen henkilönostosuunnitelma. Siinä kerrotaan mm. se tieosuus tai tieosuudet, jolla työtä sen päivän aikana tehdään. Lisäksi siinä on selvitettävä esimerkiksi nosturin sijoitus tiellä, nostokorissa nostettavat henkilöt, tarvikkeet ja työvälineet sekä nostotyön valvoja. Suunnitelmassa otetaan huomioon päivän aikana syntyvät erilaiset nostolosuhteet ja -paikat.

5.4 Liikennejärjestelyt

Nostokoriaajoneuvon takana käytetään aina törmäysvaimentimella (TMA) varustettua suoja-ajoneuvoa. Nostokoritöiden työskentelyajat määritetään erikseen sopimuksissa. Nopeusrajoitus työkohteessa yksiajorataisella tiellä on enintään 80 km/h. Palautusmerkki voidaan kiinnittää nostokoriaajoneuvoon. Ohjekuvissa 10a ja 10b on esimerkit liikennejärjestelyistä.

Kapeapientareisella kaksiajorataisella tiellä työskenneltäessä käytetään ennakkovaroituksena varoitusajoneuvoa, jossa on hinattavaan varoituslaitteeseen tai ajoneuvon taakse kiinnitettynä merkki 623 ”Ajokaistan päättyminen” + lisäkilpi 815 ”Etäisyys kohteeseen” (700 m) sekä törmäysvaimentimella (TMA) varustettua suoja-ajoneuvoa (tiekohtainen nopeusrajoitus ≥ 60 km/h). Varoitusajoneuvon etäisyys nostokoriaajoneuvosta on 700 m (tiekohtainen nopeusrajoitus 100 km/h). Tiekohtaisen nopeusrajoituksen ollessa < 80 km/h varoitusajoneuvon etäisyys voi olla lyhyempi (300–500 m). Liikenne ohjataan järjestelyllä vapaalle ajokaistalle. Varoitusajoneuvoa kuljetetaan ajoittain pysähtyen mahdollisimman lähellä ajoradan oikeaa reunaa.

Työskenneltäessä kapeapientareisen kaksiajorataisen tien vasemmalla kaistalla liikennejärjestelyt ovat vastaavat, mutta vasen kaista päätetään merkillä 623. Nopeusrajoitus työkohteessa on enintään 80 km/h. Rajoitusmerkit voidaan kiinnittää varoitus- ja nostokoriaajoneuvoon. Esimerkit em. kapeapientareisten tapausten liikennejärjestelyistä ovat ohjekuvissa 10c ja 10d.

Leveäpientareisella kaksiajorataisella tiellä ajoneuvoja kuljetetaan pientareella. Työkohteesta varoitetaan ajoradan molemmiin puoliin sijoitettavilla ennakkomerkeillä (varoitusvilkulla varustettu tietyömerkki). Merkkejä siirretään työn etenemisen mukaan esimerkiksi liittymäväleittäin. Nopeusrajoitus työkohteessa on enintään 100 km/h. Rajoitusmerkit voidaan kiinnittää ennakkomerkkeihin ja nostokoriaajoneuvoon. Ohjekuvassa 10e on esimerkki liikennejärjestelyistä.

TMA:ta ei saa koskaan kiinnittää nostokoriaajoneuvoon!

6 Moottoriväylällä ja kaksiajorataisella tiellä työskentely

6.1 Paikallinen työkohde

Ajokaista on aina suljettava liikenteeltä kun työskennellään kaksiajorataisen tien ajoradalla. Suljetun ajokaistan liikennejärjestelyt toteutetaan soveltaen liitteiden 11a ja 11b esimerkkejä. Liittymis- tai erkanemiskaistalla tapahtuvan työn liikennejärjestelyistä on esimerkit ohjekuvissa 11c ja 11d.

Työskentely on sallittu vain siten, että työhön tarvittava alue erotetaan selkeästi yleisen liikenteen käyttämästä ajoradasta. Erottamisen tehokkuus vaihtelee tehtävän työn mukaan tiheään asetetuista sulkupylväistä turvaluokiteltuun betoni- tai teräskaitteeseen.

Työskentelyä ei saa koskaan aloittaa ennen kuin liikennejärjestelyt on kokonaisuudessaan toteutettu ja tarkastettu.

6.2 Liikkuva ja jaksoittain etenevä työ

Liikennesuuntaa vastaan työskentely on moottoriväylällä ehdottomasti kielletty, ellei työnalaista kaistaa ole asianmukaisesti suljettu liikenteeltä.

Nopeasti liikkuvasta työstä, kuten aurauksesta varoitetaan ajoneuvon varoituslaittein.

Hitaasti tai jaksoittain välillä pysähtyen tehtävästä työstä laaditaan erillinen suunnitelma. Liikennejärjestelyjen suunnittelussa voidaan soveltaa työn luonteen mukaisesti tässä ohjeessa muihin töihin annettuja kaksiajorataisen tien ohjekuvia tai Päällystys- ja tiemerkinätyöt -ohjeessa annettuja työkohtaisia ohjeita.

6.3 Keskialueen ylityskohdan käyttö

Ylityskohtien käyttö on sallittua vain onnettomuustapauksissa ja ennalta suunnitelluissa, rajatuissa tilaajan hyväksymissä tienhoito- ja ylläpitotoimenpiteissä. Ylityskohdat joiden käyttö on poikkeustapauksissa sallittu, tulee varustaa yliajettavilla, taipuvilla sulkulaitteilla tai sähköllä toimivilla puomeilla.

7 Tien sulkeminen

Tien sulkeminen kunnossapitotyön tai muun vastaavan työn vuoksi edellyttää aina tienpitäjän lupaa sekä ilmoitusta pelastusviranomaiselle ja tieliikennekeskukseen, jotta pelastusajoneuvojen ja muiden elintärkeiden kuljetusten kulku voidaan varmistaa. Lisäksi tien vaikutuspiirissä asuvia henkilöitä on tiedotettava tien sulkemisesta, mikäli opastettua kiertotietä tai korvaavaa reittiä ei ole. Kaikki teiden sulkemiset on suunniteltava niin, että niistä ei aiheudu kohtuutonta haittaa liikenteelle. Erityisesti on huomioitava aikataulun mukaan kulkeva liikenne.

Valta- ja kantateiden sekä muiden teiden, joiden KVL on yli 1500 ajon./d, sulkeminen yli 15 minuutiksi vaatii aina opastetun kiertotien. Valta- ja kantateiden sulkemisesta alle 15 minuutiksi tiedotetaan tiedotustauluin ko. tienkohdassa ja edeltävissä liittymissä vähintään vuorokausi ennen tien sulkemista. Tieliikennekeskus tiedottaa tarvittaessa mediaa liikennettä häiritsevistä töistä. Valta- ja kantatien sulkeminen yli 12 tunnin ajaksi tulee kysymykseen vain poikkeustapauksissa.

Vain erittäin vähäliikenteisillä teillä (KVL < 200 ajon./d) tien sulkeminen yli 12 tunniksi ilman kiertotiejärjestelyjä tulee kysymykseen. Tällöin on huolehdittava, että tien vaikutuspiirissä asuville henkilöille tiedotetaan asiasta esimerkiksi jakamalla tiedote postilaatikoihin eikä kiertotie saa olla kohtuuttoman pitkä.

Taulukossa 5 on kuvattu tien sulkemiseksi tarvittavat toimenpiteet erityyppisillä teillä.

Taulukko 5. Tien sulkeminen.

Sulkemisen kesto	Valta- ja kantatiet	Muut tiet, joiden KVL on yli 1500	Tiet joiden KVL on 200 - 1500 ajon/d	Tien joiden KVL on alle 200 ajon/d
alle 15 min	Sallittu. * Tiedotustaulut vähintään vrk ennen sulkemista ennen edeltäviä liittymiä.	Sallittu. *	Sallittu.	Sallittu.
15 - 60 min	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Sallittu. Vähintään 1 vrk ennen tiedotustaulu maastoon ja ilmoitus kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan.	Sallittu. Ilmoitus vähintään 1 vrk ennen kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan.
1 h - 12 h	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Sallittu. Tiedotustaulu ja ilmoitus tien vaikutuspiirissä asuville 1 viikkoa ennen. Ilmoitus paikallislehdessä.	Sallittu. Vähintään 1 vrk ennen tiedotustaulu maastoon ja ilmoitus kiinteistöille, joille kulun sulkeminen estää kokonaan. Ilmoitus paikallislehdessä.
Yli 12 h	Vain poikkeustapauksissa. Vaatii viitoitetun kiertotien.*	Vaatii viitoitetun kiertotien. *	Vaatii viitoitetun kiertotien.	Sallittu. Tiedotustaulu ja ilmoitus tien vaikutuspiirissä asuville 1 viikkoa ennen. Ilmoitus paikallislehdessä.
* Tien liikenteellinen toimivuus varmistettava.				
Kaikista poikkeusjärjestelyistä tulee tehdä ilmoitus pelastuslaitokselle sekä tieliikennekeskukseen.				
Kaikille järjestelyille tulee olla tienpitäjän lupa.				

Lähteet

Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions. Regulation no. 104. 2010.

Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä. 1992. A 4.12.1992/1257.

Auruskaluston näkyvyys. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 35/2011.

Agreement concerning the adoption of uniform technical prescriptions for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these prescriptions. Regulation no. 104. 2010.

Heijastavat ääriiviivamerkinnot raskaissa ajoneuvoissa. 2011. Liikenteen turvallisuusvirasto. TRAFI/384/03.04.03/2011

Hoidon ja ylläpidon tuotekortit 30.1.2012. 2012. Helsinki. Liikennevirasto.

Liikenne tietyömaalla – Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset. 2015. Helsinki: Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita, 2/2015. ISBN 978-952-317-044-5.

Liikenne tietyömaalla – Sulku- ja varoituslaitteet – Laatuvaatimukset ja käyttö. Toteuttamisvaiheen ohjaus. 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 39/2013. ISBN 978-952-255-374-4.

Liikenne tietyömailla - Tienpitoajoneuvot. 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 40/2013. ISBN 978-952-255-375-1.

Liikenne tietyömaalla – Tienrakennustyömaat. Toteuttamisvaiheen ohjaus. 2009. Helsinki. Tiehallinto. Tiehallinnon ohjeita. ISBN 978-952-221-155-2.

Liikennemerkkien rakenne ja pystytys. Rakenteita ja laatua koskevat vaatimukset. 2013. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 20/2013. ISBN 978-952-255-280-8.

Liikenne- ja viestintäministeriön asetus autojen ja perävaunujen rakenteesta ja varusteista. 2002. LMa 19.12.2002/1248.

Liikenteenohjaajan koulutusaineisto. 2010. Helsinki. Liikennevirasto.

Ohje tiehankkeisiin liittyvistä tiedotustauluista. 2010. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 31.5.2010.

Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO). 2015. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 6/2015. ISBN 978-952-317-061-2.

Sorateiden kunnossapito. 2014. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston ohjeita 1/2014. ISSN 1798-6648.

Tieliikenneasetus. 1982. A 5.3.1982/182.

Tieliikennelaki. 1981. L 3.4.1981/267.

Tiestön hoidon ja ylläpidon toimintaohjekortit. Kunnossapitotöihin esitettävät uudet turvallisuusvaatimukset. 2013. Helsinki. Liikennevirasto.

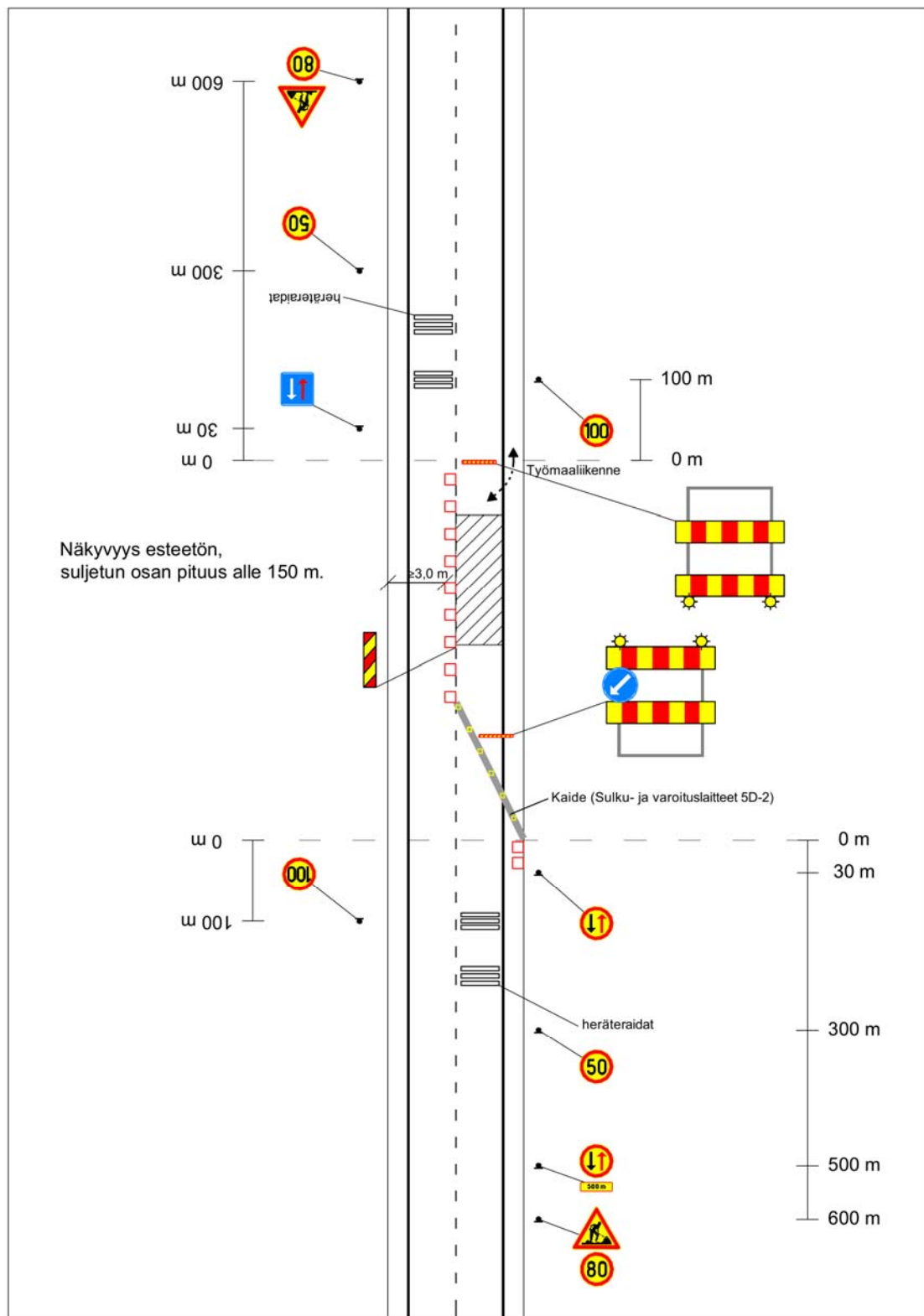
Tieturva 1. Tiellä työskentelyn turvallisuuskoulutus. 2014. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston oppaita 3/2014. ISSN 1798-6605.

Tieturva 2. Tiellä tehtävien töiden turvallisuuskoulutus. Vastuuhenkilöiden kurssin oppikirja. 2012. Helsinki. Liikennevirasto. Liikenneviraston oppaita 3/2012. ISSN 1798-6605.

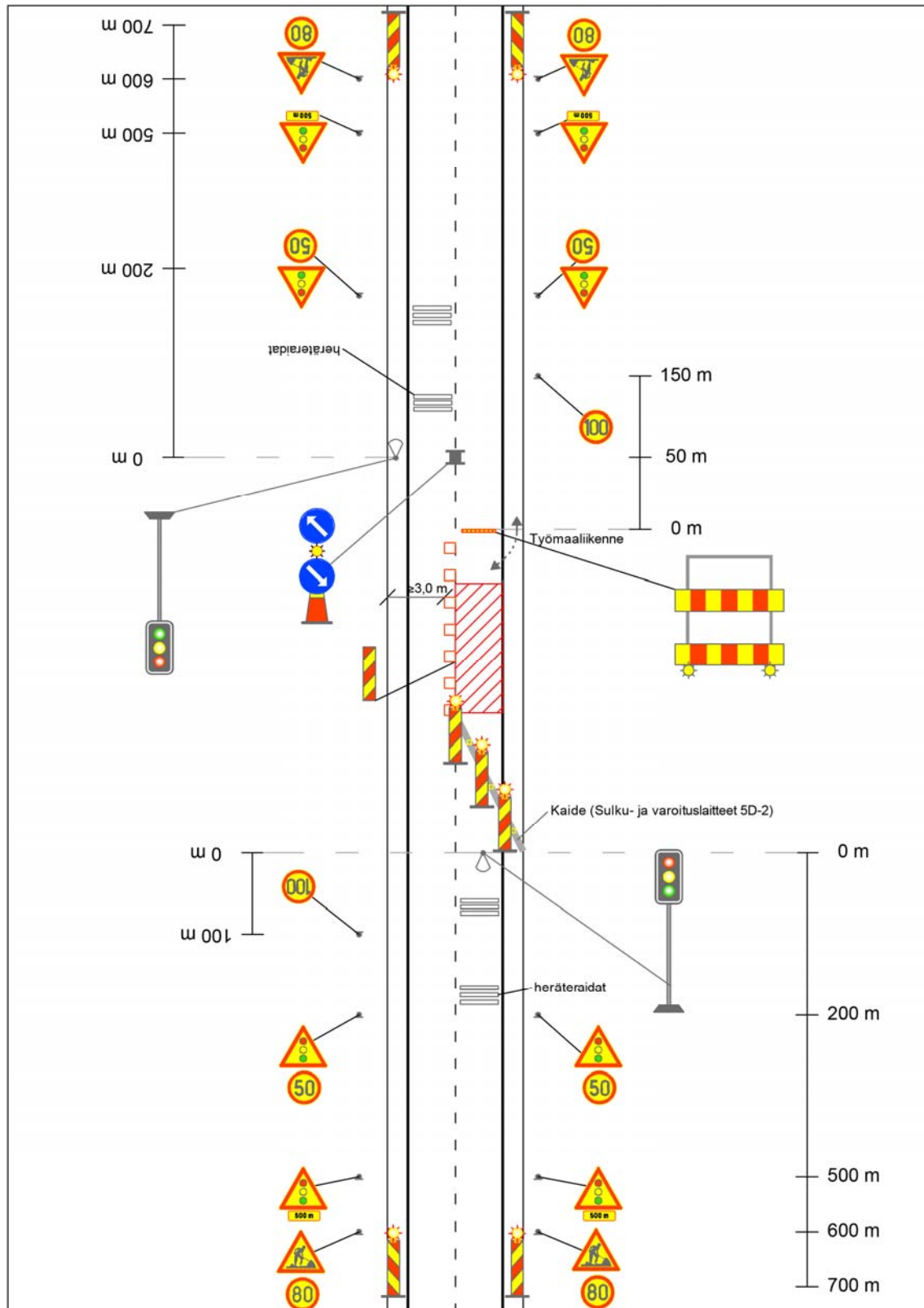
Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. 2009. VNa 26.3.2009/205.

[illegible]

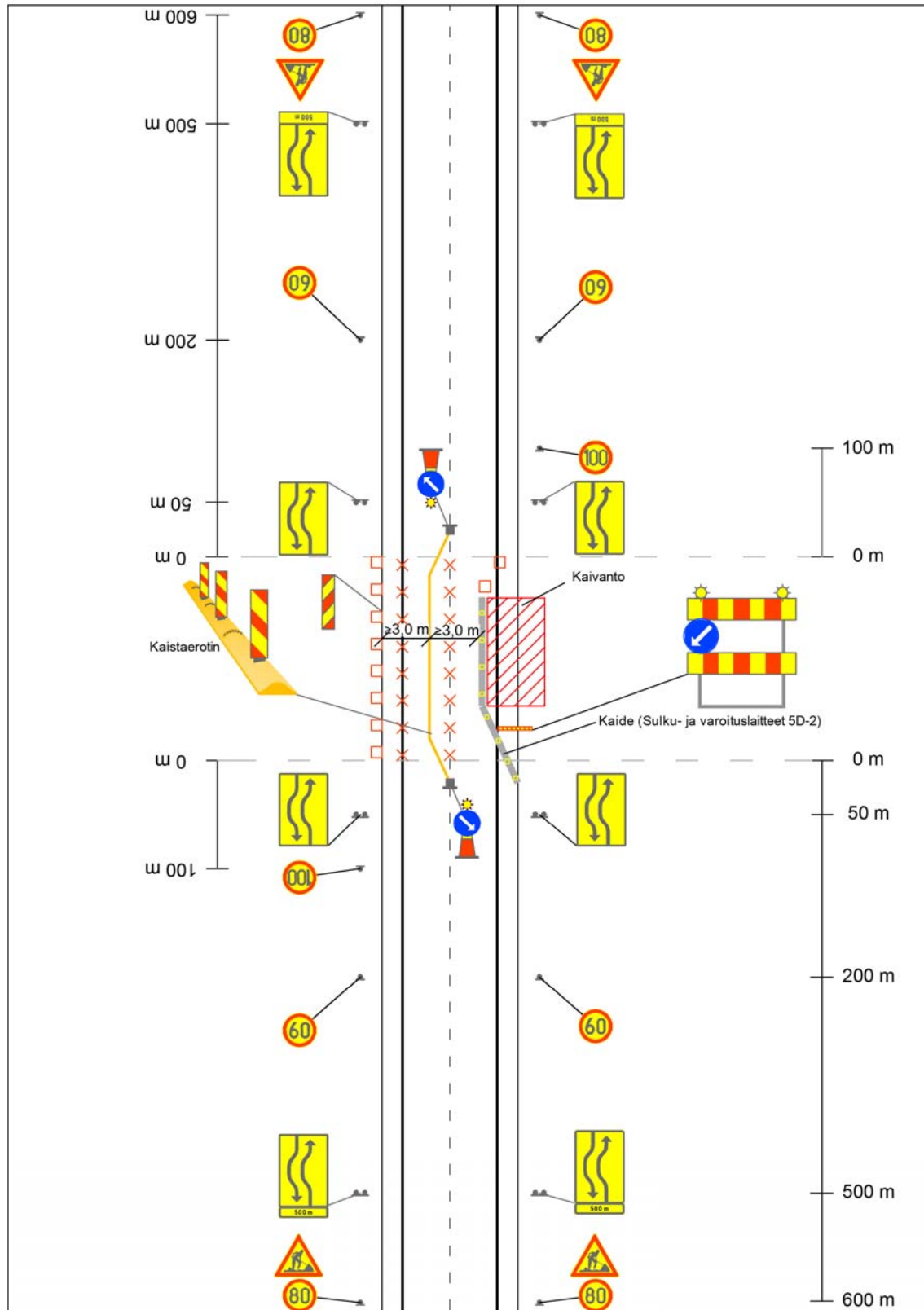
Kaista suljettu, väistämisvelvollisuus kohdattaessa



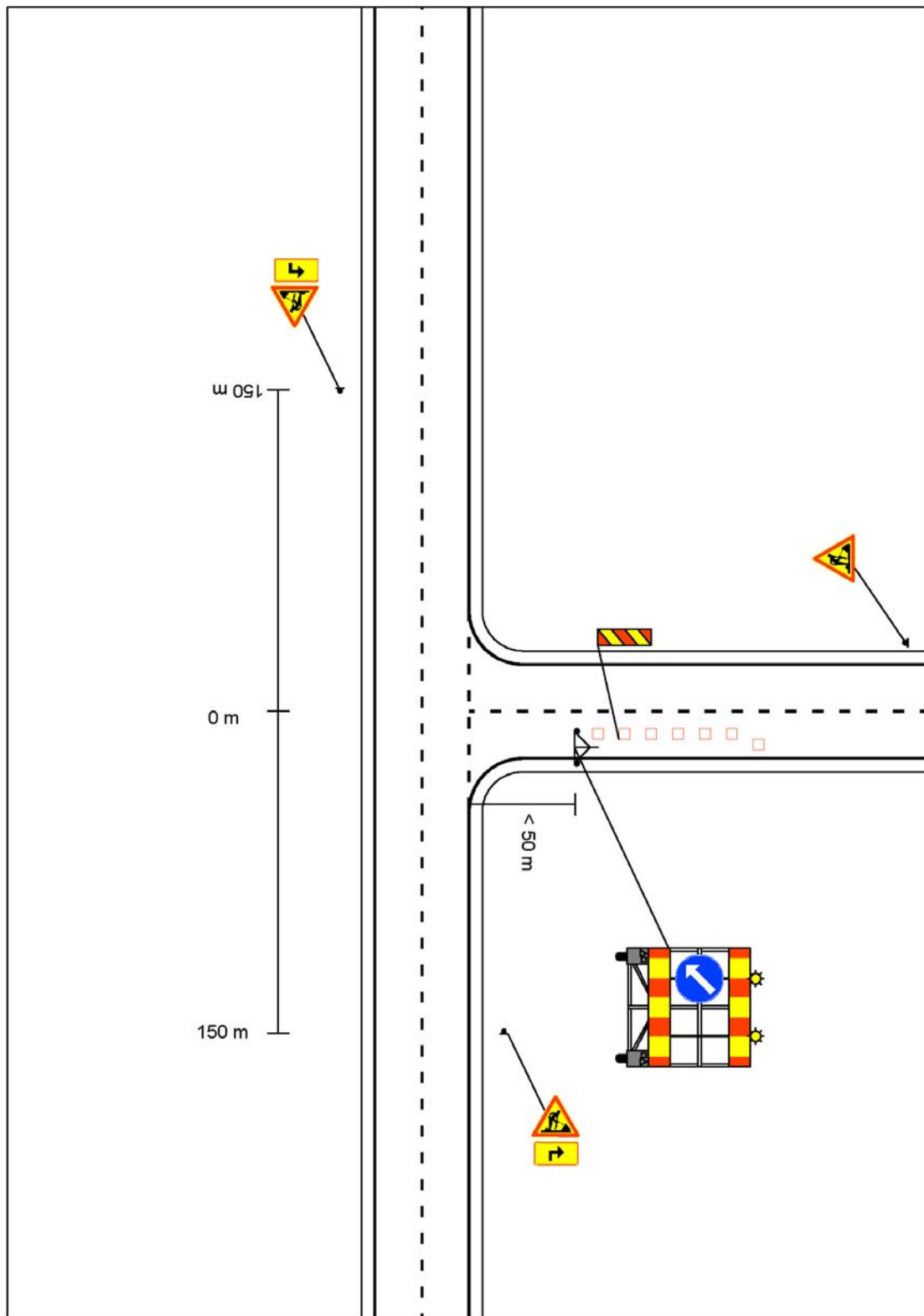
Kaista suljettu, liikennevalot



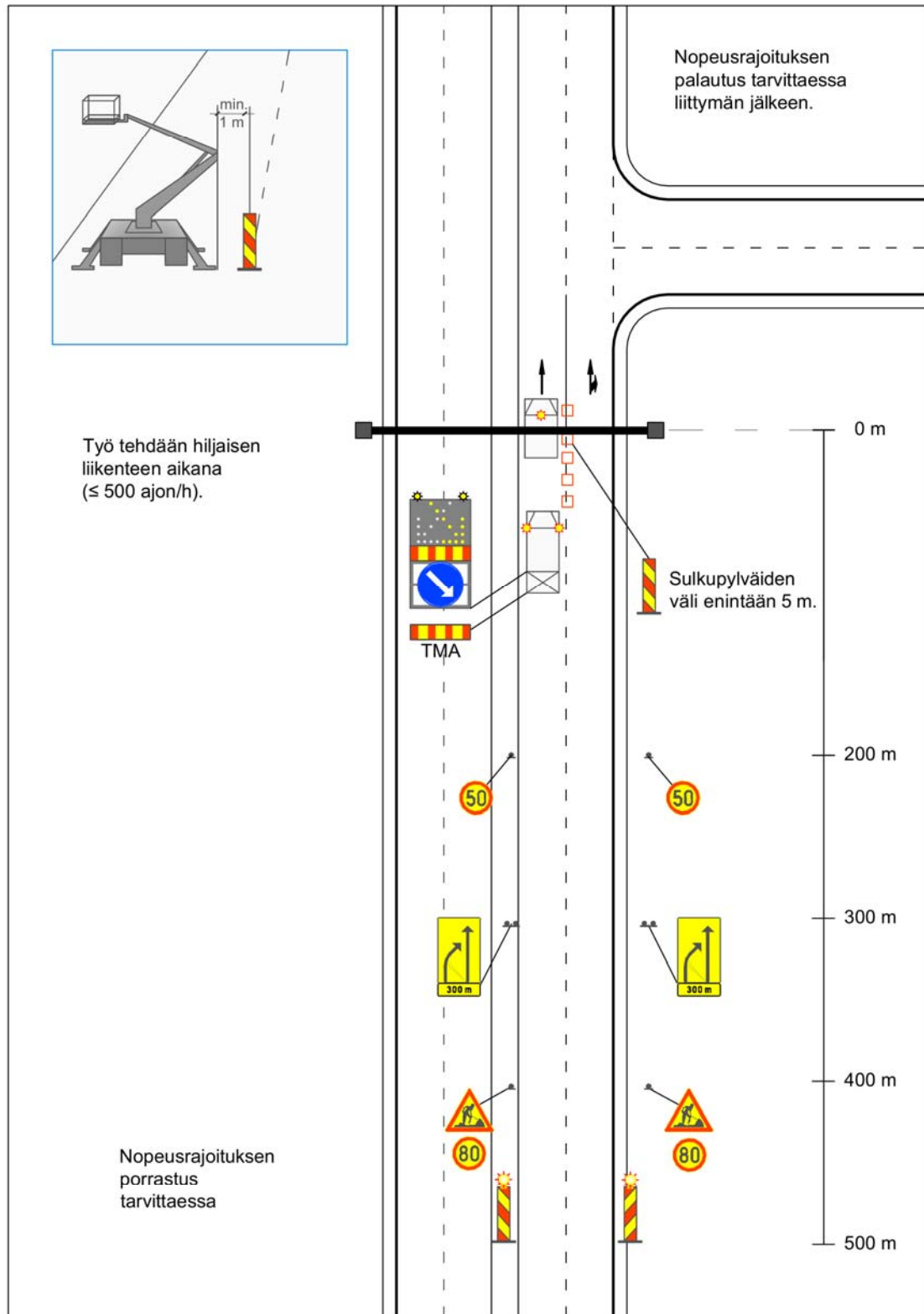
Kaista osittain suljettu, työn kesto yli kaksi vuorokautta



Työ liittyvällä tiellä

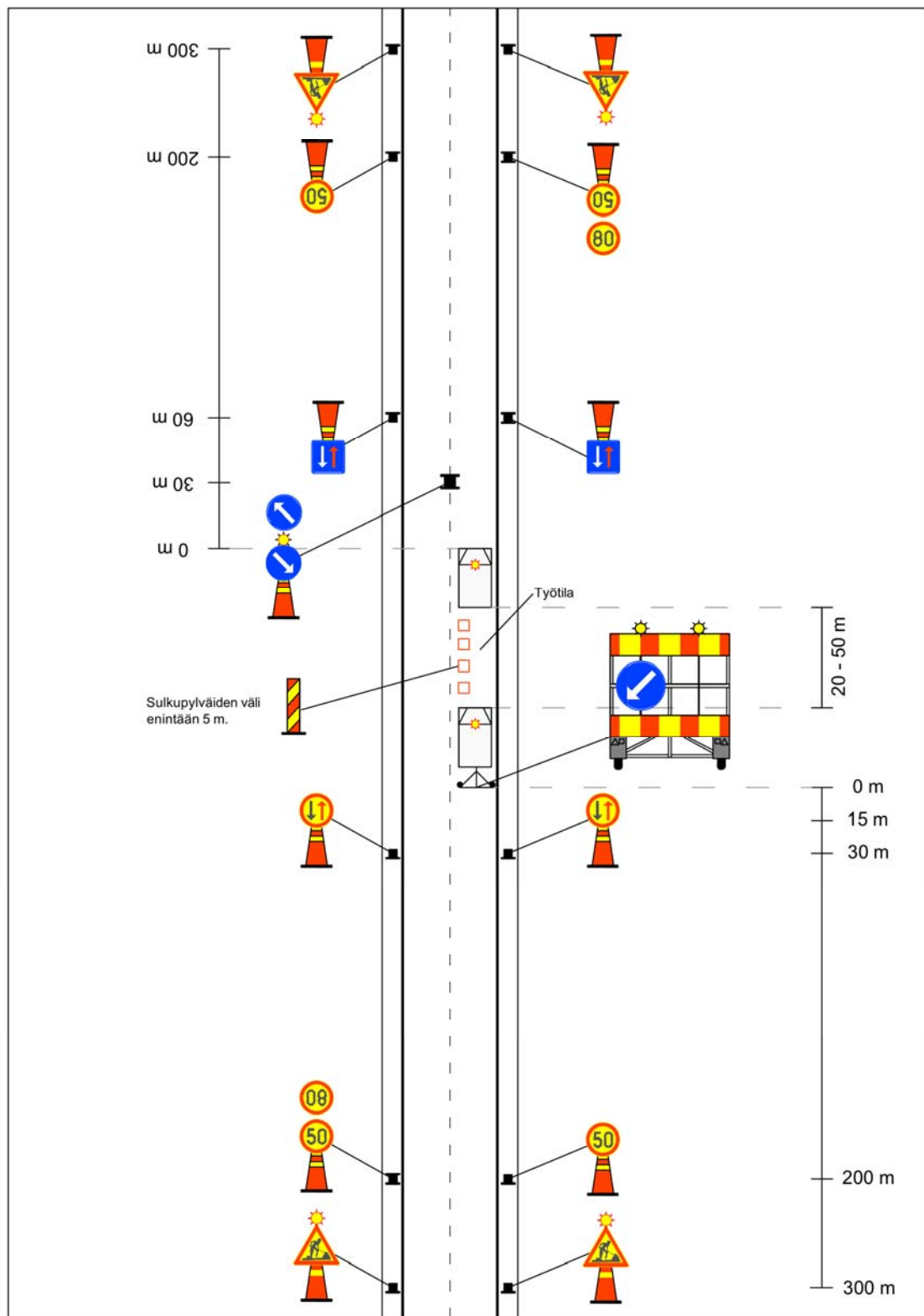


Portaalityö nostokorista, kaistan sulkeminen liikennemerkkeillä



[illegible]

Ilmaisinsilmukoiden sahaus, yksiajoratainen tie



The diagram illustrates the layout of traffic signs and road markings for a lane change maneuver. It shows two lanes with various signs and markings. A vertical scale on the right indicates distances from 0 m to 100 m.

Left Lane:

- Top: Blue circular sign with a white arrow pointing down-right.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right and "100 m" below it.
- Below: Yellow triangular warning sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow circular speed limit sign with "80" inside.
- Bottom: Red and white striped vertical marker.

Right Lane:

- Top: Blue circular sign with a white arrow pointing down-left.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right and "100 m" below it.
- Below: Yellow triangular warning sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow circular speed limit sign with "80" inside.
- Bottom: Red and white striped vertical marker.

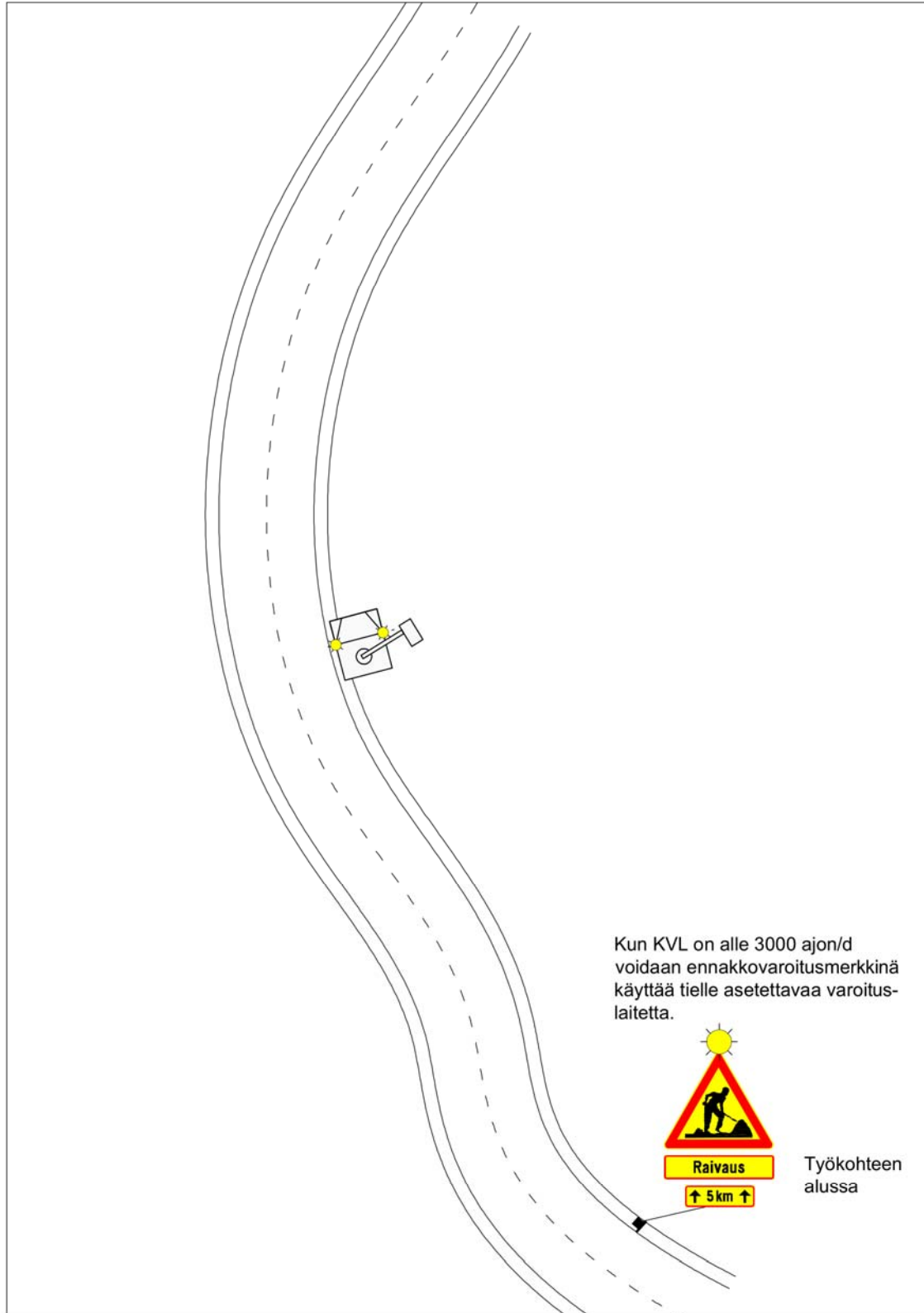
Central Area:

- Top: Red and white striped vertical marker.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow rectangular sign with a black arrow pointing up-right and "100 m" below it.
- Below: Yellow triangular warning sign with a black arrow pointing up-right.
- Below: Yellow circular speed limit sign with "80" inside.
- Bottom: Red and white striped vertical marker.

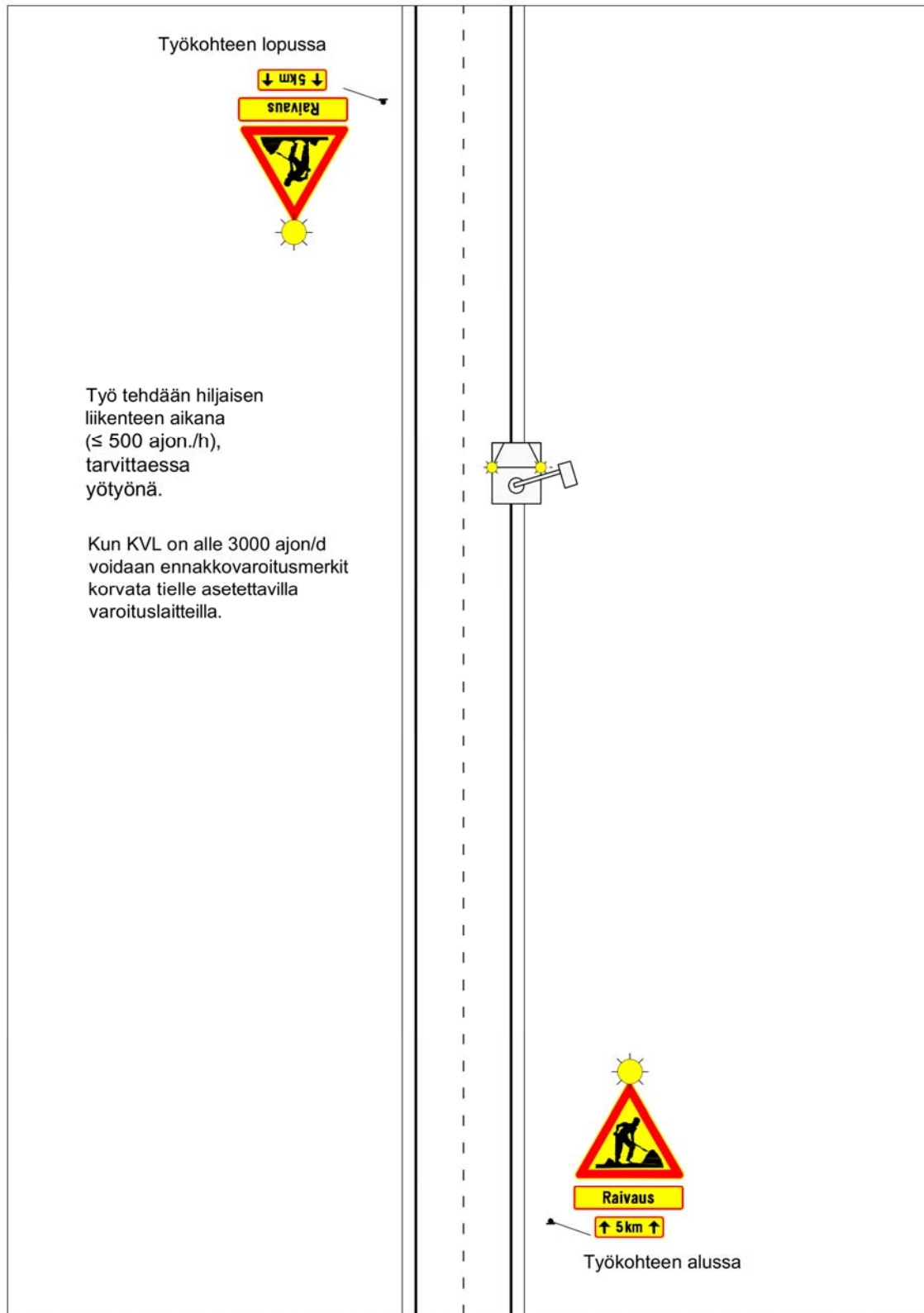
Scale:

- 0 m
- 100 m
- 200 m
- 300 m
- 400 m
- 500 m
- 600 m
- 700 m
- 800 m
- 900 m

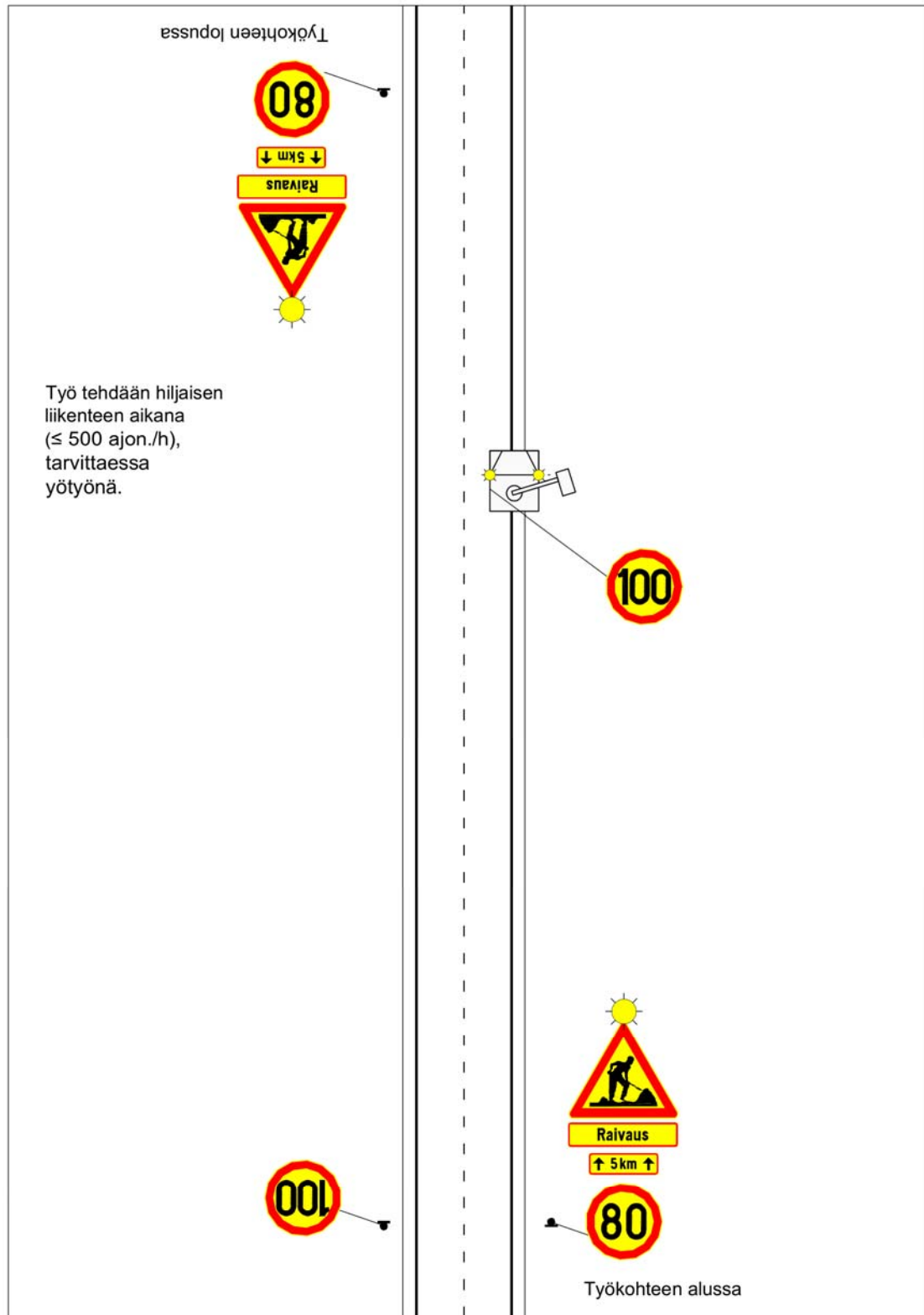
Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, työkone pientareella



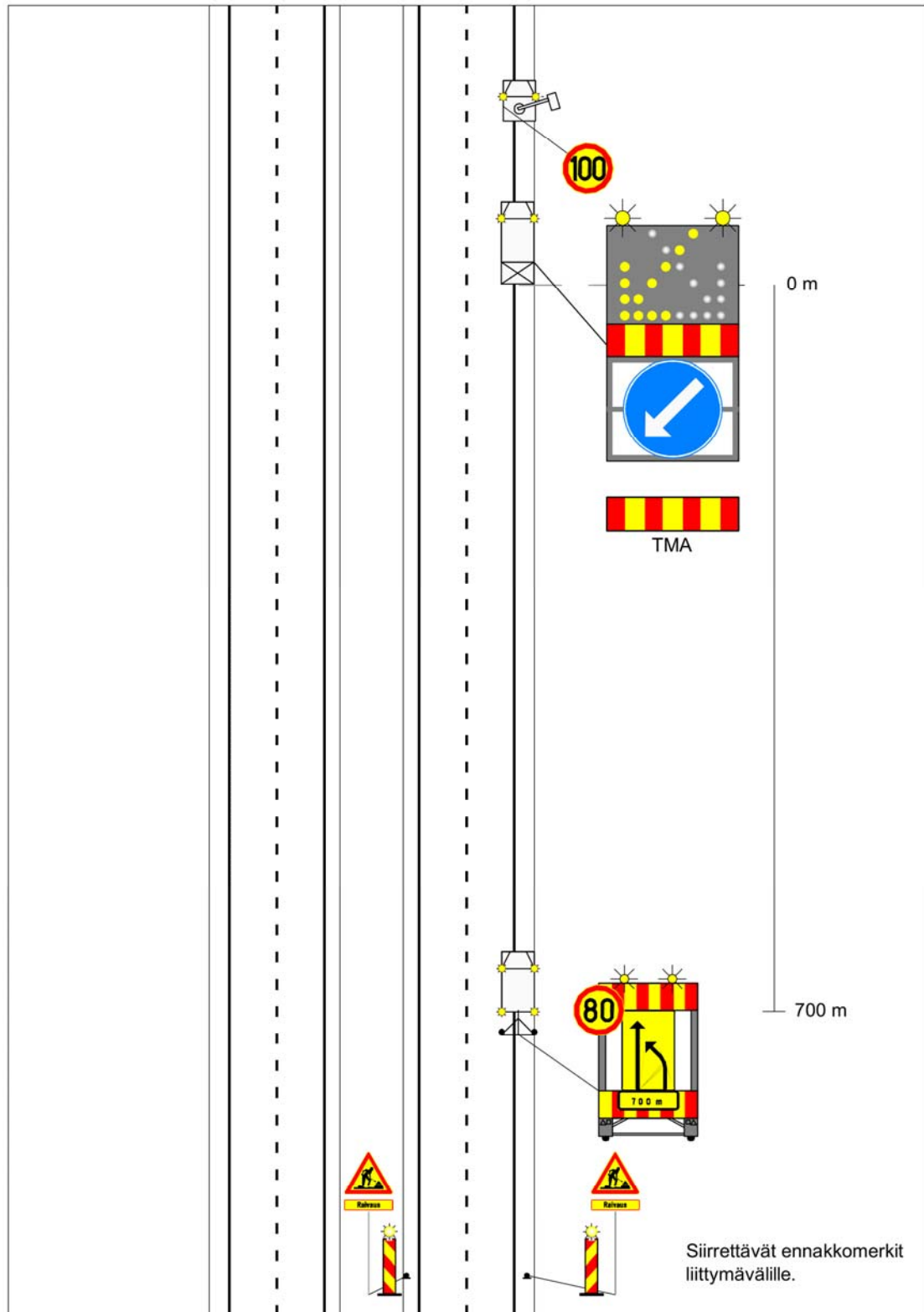
Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, yksiajoratainen tie, ≤ 80 km/h



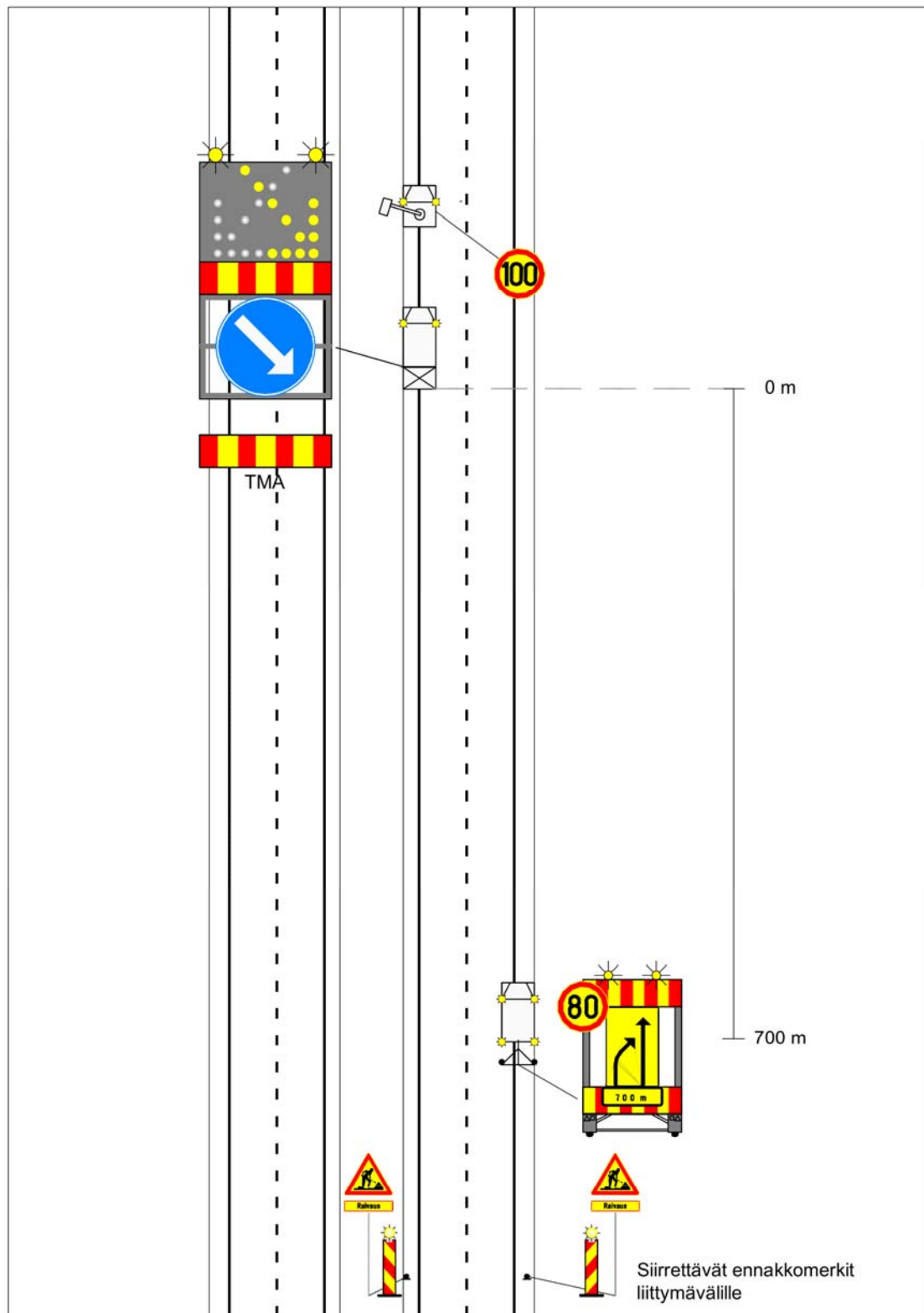
Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, yksiajoratainen tie, 100 km/h



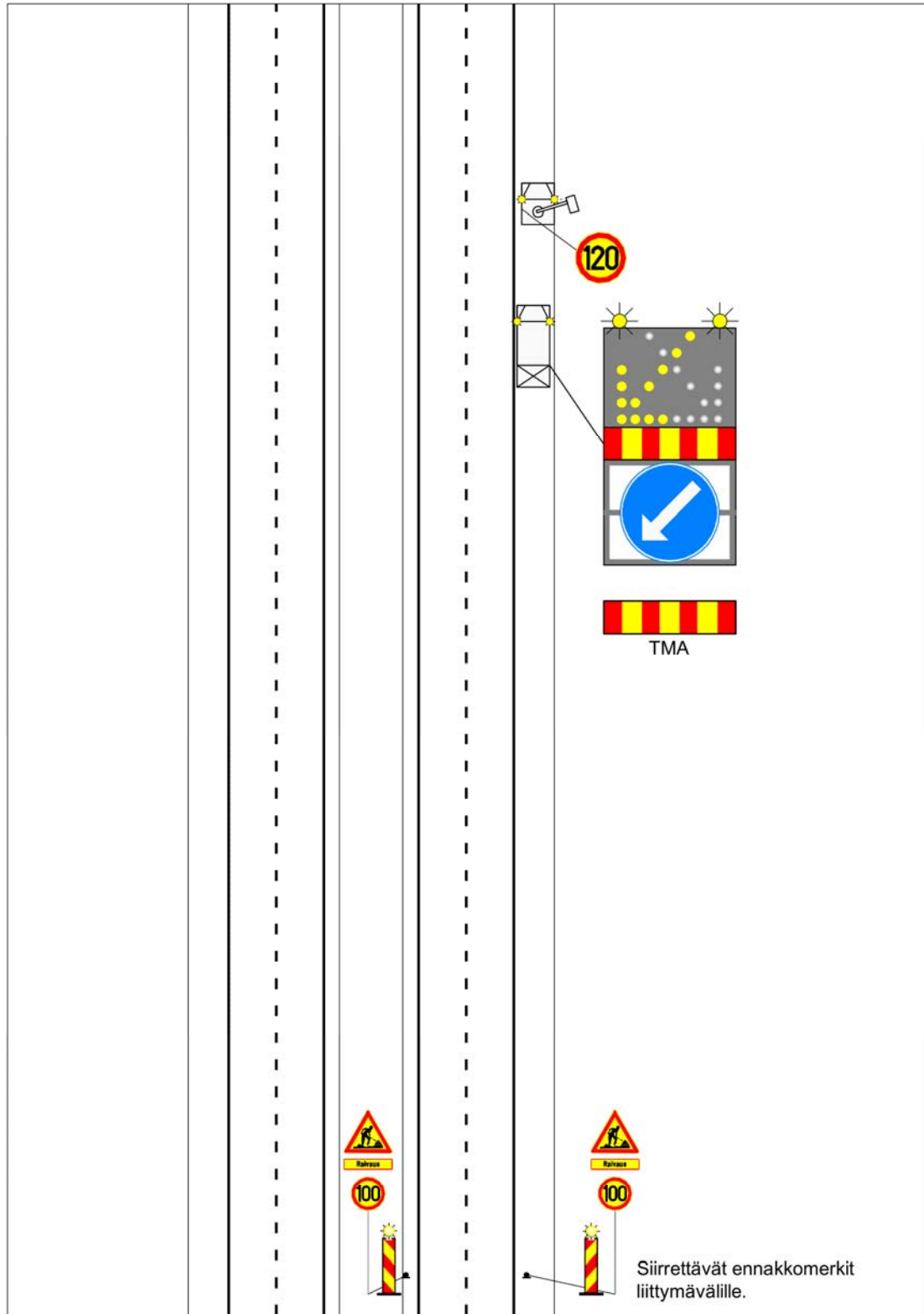
Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie



Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, vasemmalla kaistalla, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie



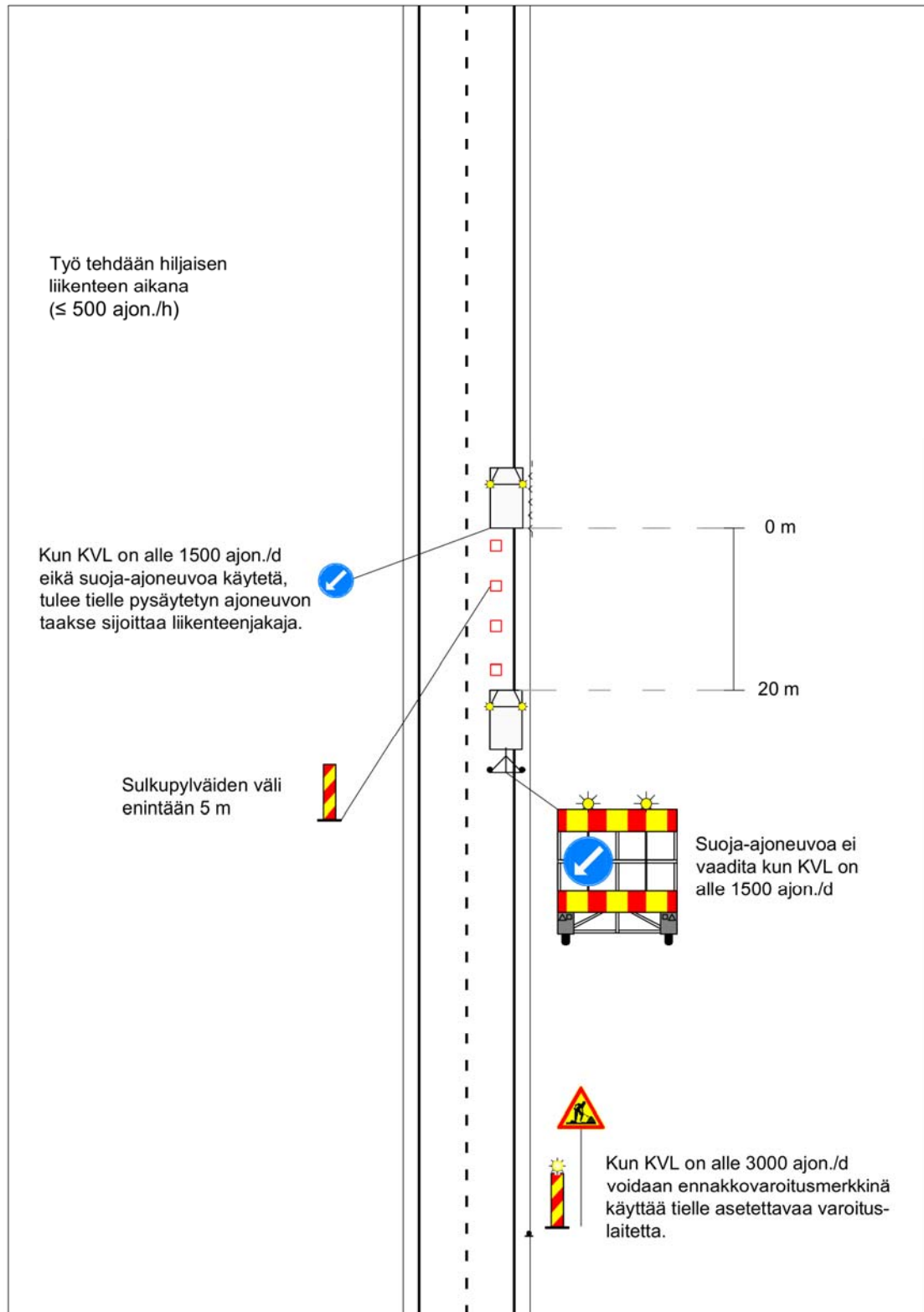
Hitaasti liikkuva tai jaksoittain etenevä työ, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie



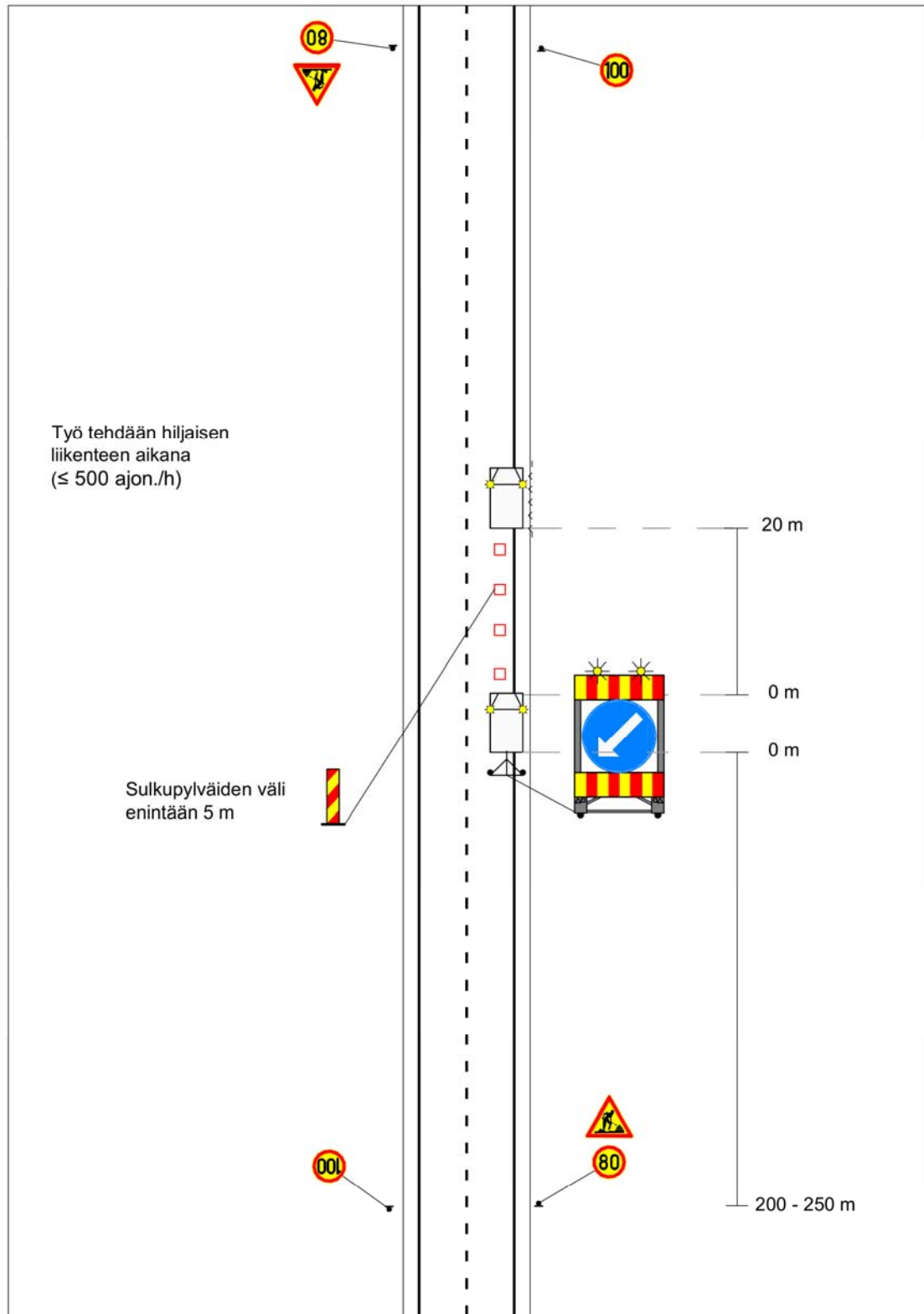
[illegible]

[illegible]

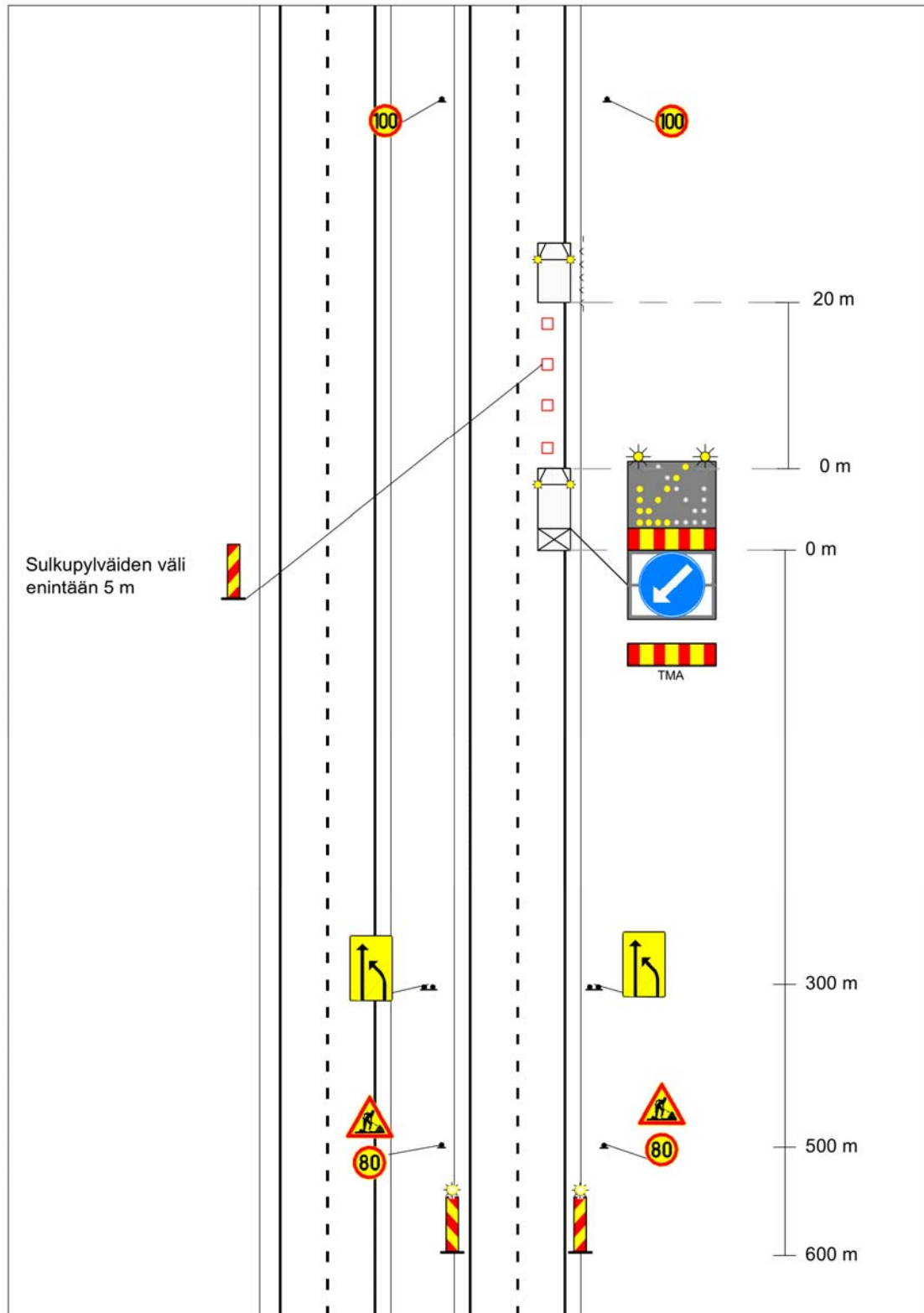
Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, yksiajoratainen tie, ≤ 80 km/h



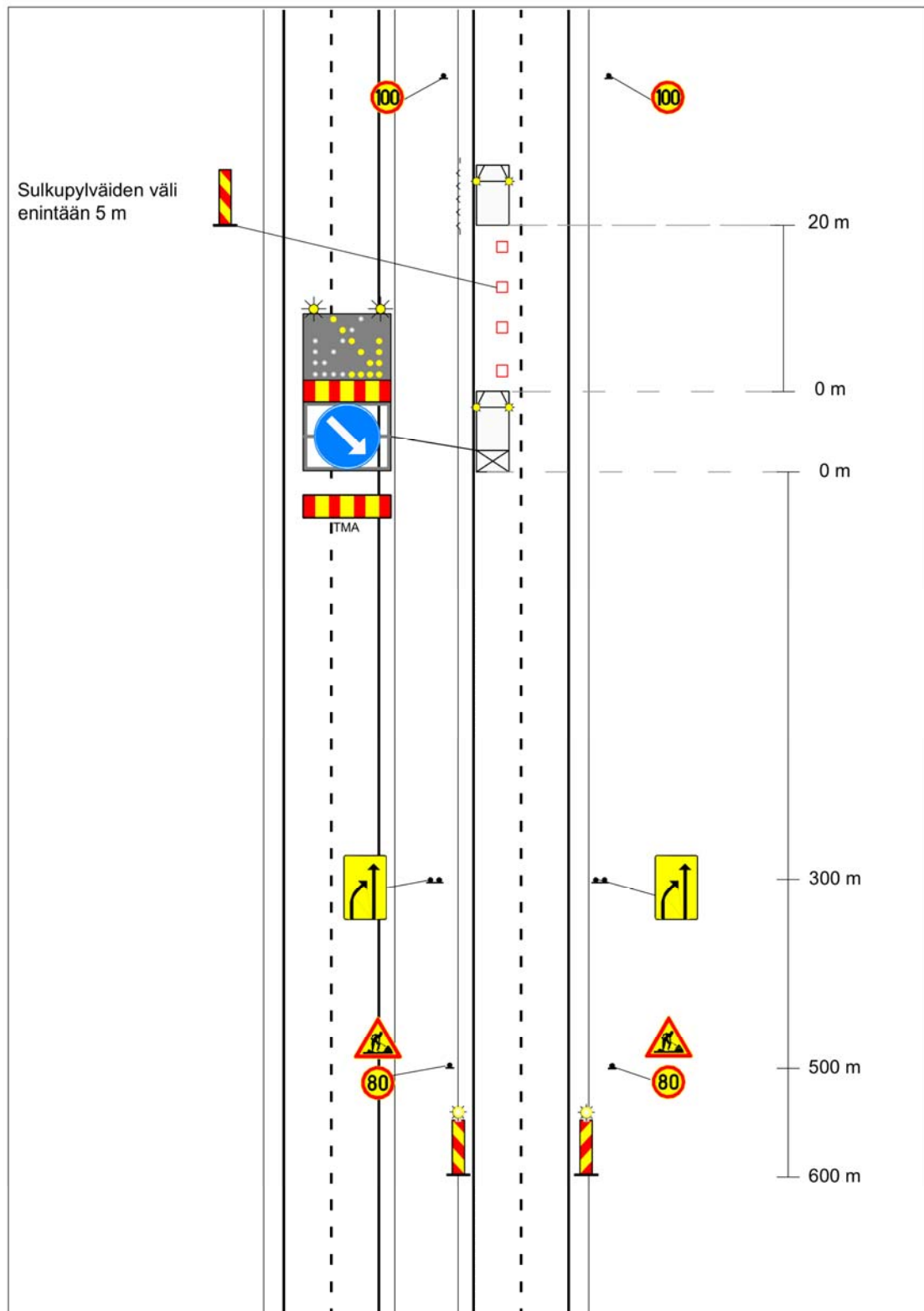
Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, yksiajoratainen tie, 100 km/h



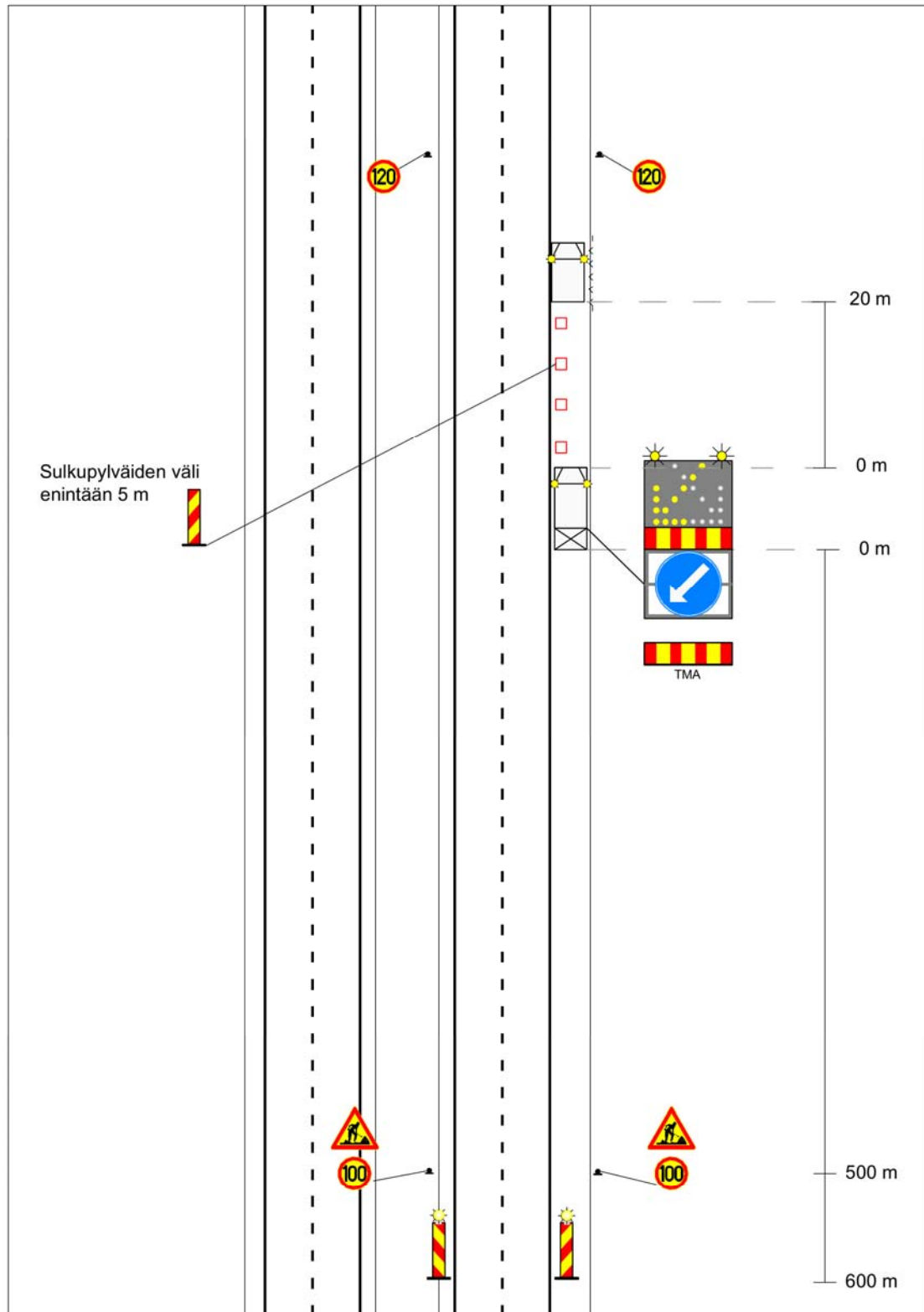
Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie



Ajokaistan ulkopuolella vasemmassa reunassa paikallaan tehtävät työt, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie



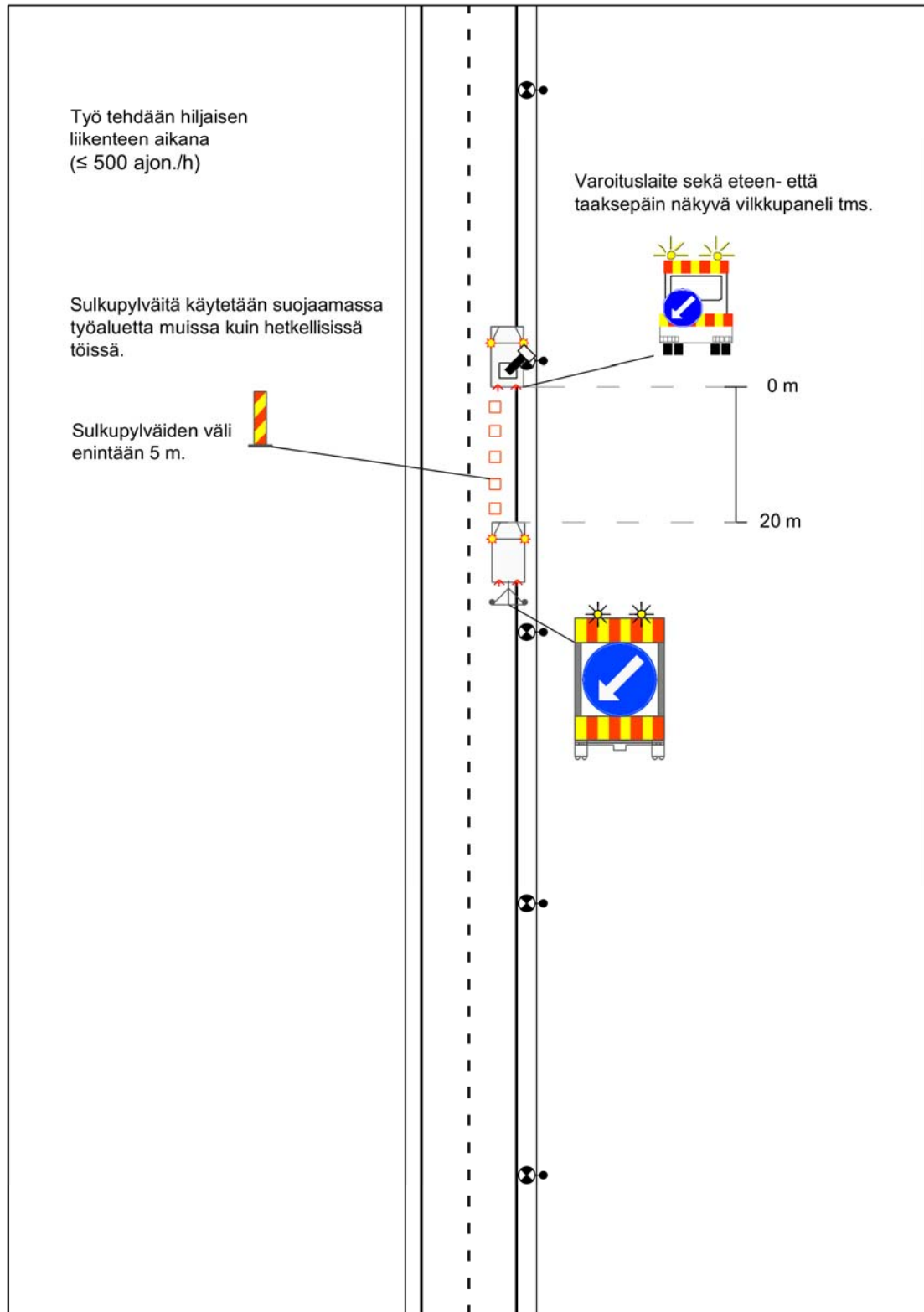
Ajokaistan ulkopuolella paikallaan tehtävät työt, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie



The diagram illustrates a road construction site with various traffic signs and safety measures. Key elements include:

- Speed Limit Signs:** A circular speed limit sign with '100' is shown at the top right. At the bottom, two triangular warning signs with a worker digging and a circular speed limit sign with '80' are present on both sides of the road.
- Directional Signs:** A blue rectangular sign with a white arrow pointing down is shown on the left side. At the bottom, two blue rectangular signs with white arrows pointing up and down are shown on both sides of the road.
- Construction Area:** A red hatched rectangular area is shown in the center of the road, indicating a closed or restricted area. A dashed line with red squares marks the boundary of this area.
- Safety Measures:** A yellow and black striped barrier is shown on the left side. A sign with a red 'X' over a blue background is shown on the right side, with the text 'Peitetään tai rästetään yli työn ajaksi' (Covered or blocked over the work time) below it.
- Dimensions:** A dimension line indicates a distance of $\geq 3,0$ m between the barrier and the construction area. Another dimension line indicates a distance of $\geq 3,0$ m between the barrier and the road edge.
- Text Labels:** 'Sulkupylväiden väli enintään 20 m' (Distance between closing posts at most 20 m) is shown near the barrier.

Valaistustyö henkilönostokorista, yksiajoratainen tie, ≤ 80 km/h



The diagram illustrates the placement of traffic safety equipment on a two-lane road during construction. It shows a central dashed line and two solid edge lines. On the left side of the road, a yellow diamond-shaped warning sign (08) is placed. Further down, a red and white striped barrier is shown. On the right side, a yellow diamond-shaped warning sign (001) is placed. A series of orange and white reflective markers are placed along the edge of the road. A white truck with a blue arrow sign on its side is shown at the 0 m mark. A yellow and red striped barrier with a blue arrow sign is shown at the 20 m mark. A yellow diamond-shaped warning sign (80) is shown at the 150 - 250 m mark. The diagram includes text labels in Finnish: 'Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h)' (Work is done during quiet traffic (≤ 500 vehicles/h)), 'Sulkupylväitä käytetään suojaamassa työaluetta muissa kuin hetkellisissä töissä.' (Closing poles are used to protect the work area in non-emergency work.), 'Sulkupylväiden väli enintään 5 m.' (The distance between closing poles is at most 5 m.), 'Varoituslaite sekä eteen- että taaksepäin näkyvä vilkkupaneli tms.' (Warning device and front and rear visible flashing panel, etc.), and 'Siirrettävät merkit' (Moveable signs).

Työ tehdään hiljaisen liikenteen aikana (≤ 500 ajon./h)

Sulkupylväitä käytetään suojaamassa työaluetta muissa kuin hetkellisissä töissä.

Sulkupylväiden väli enintään 5 m.

Varoituslaite sekä eteen- että taaksepäin näkyvä vilkkupaneli tms.

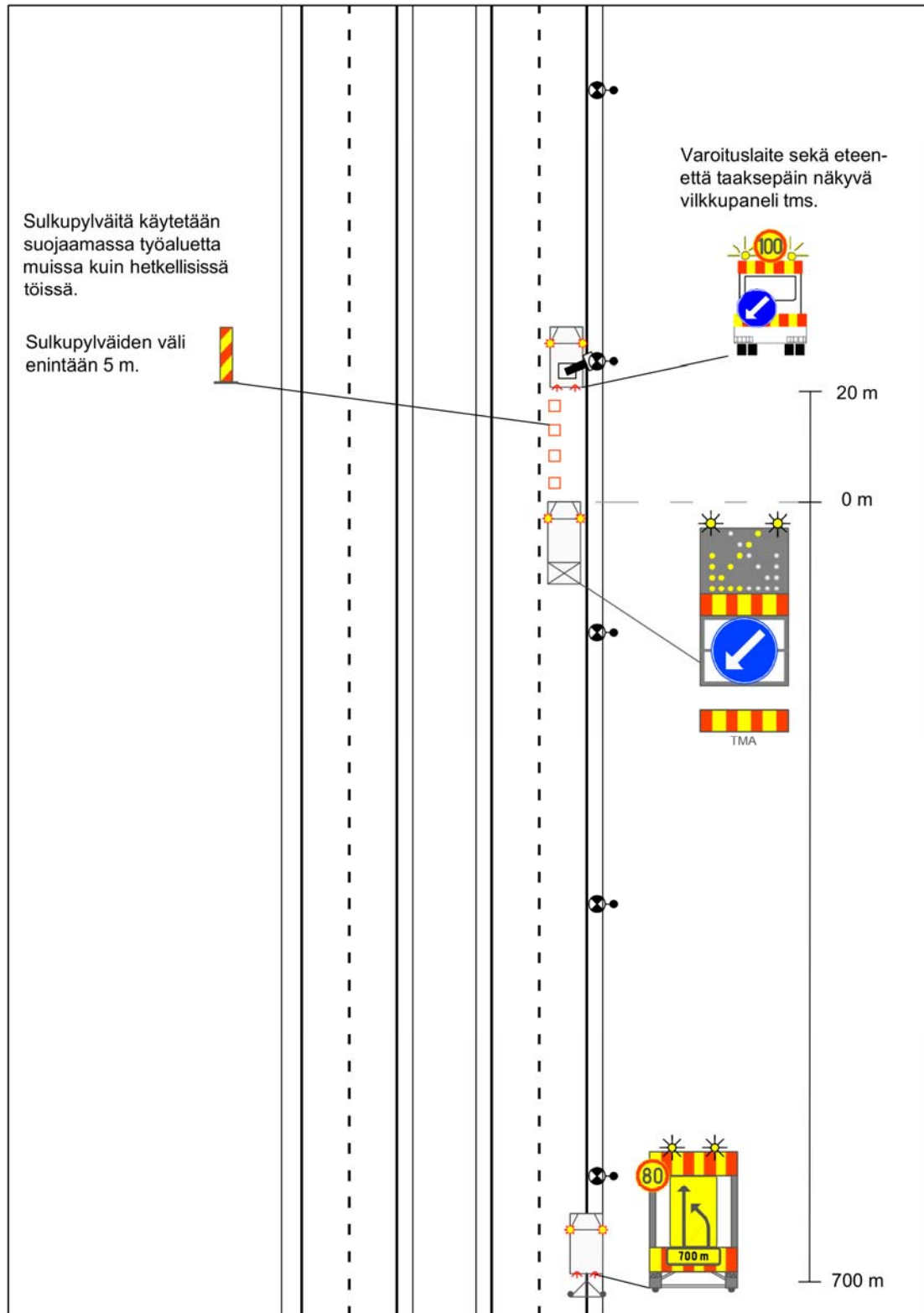
0 m

20 m

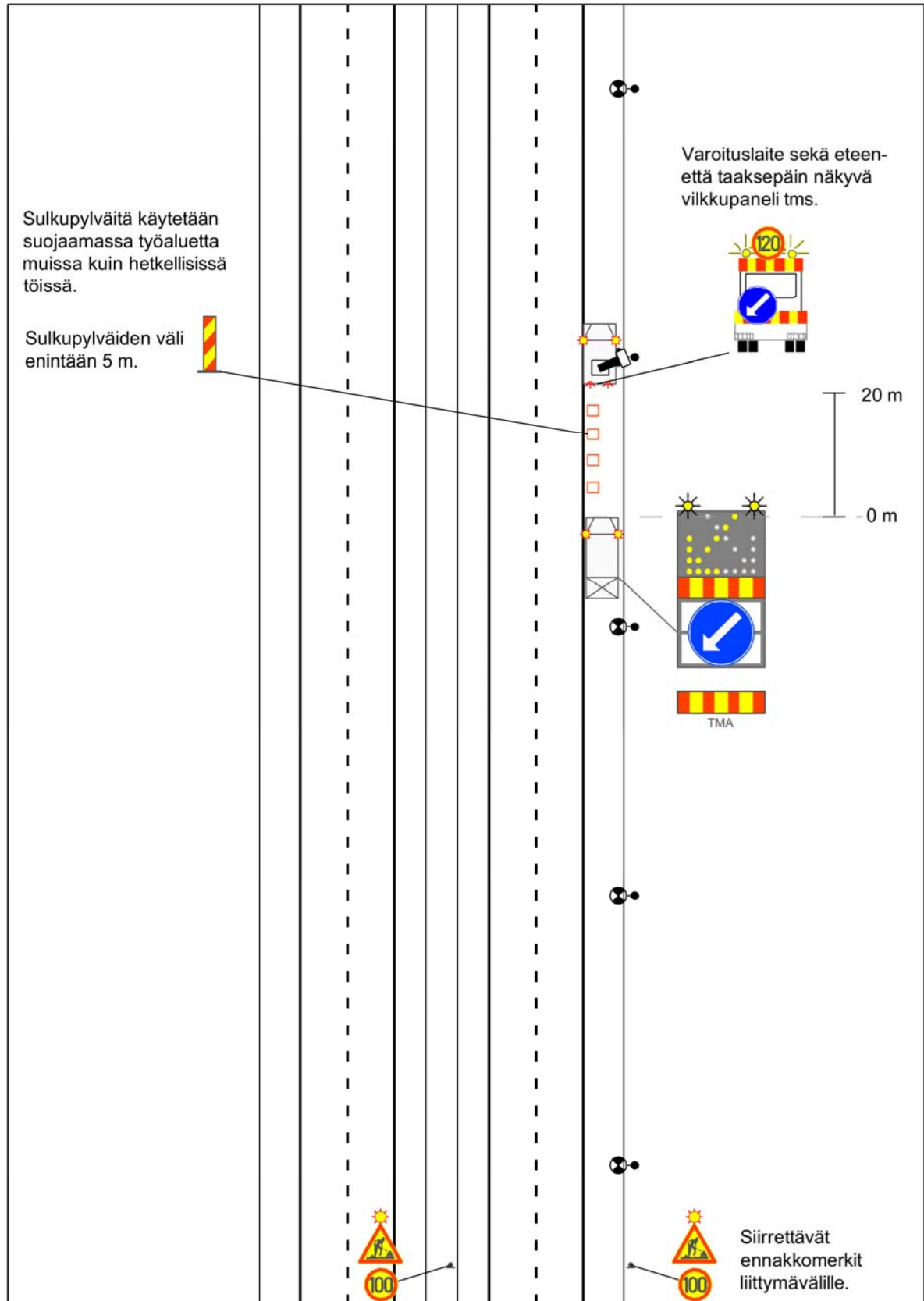
150 - 250 m

Siirrettävät merkit

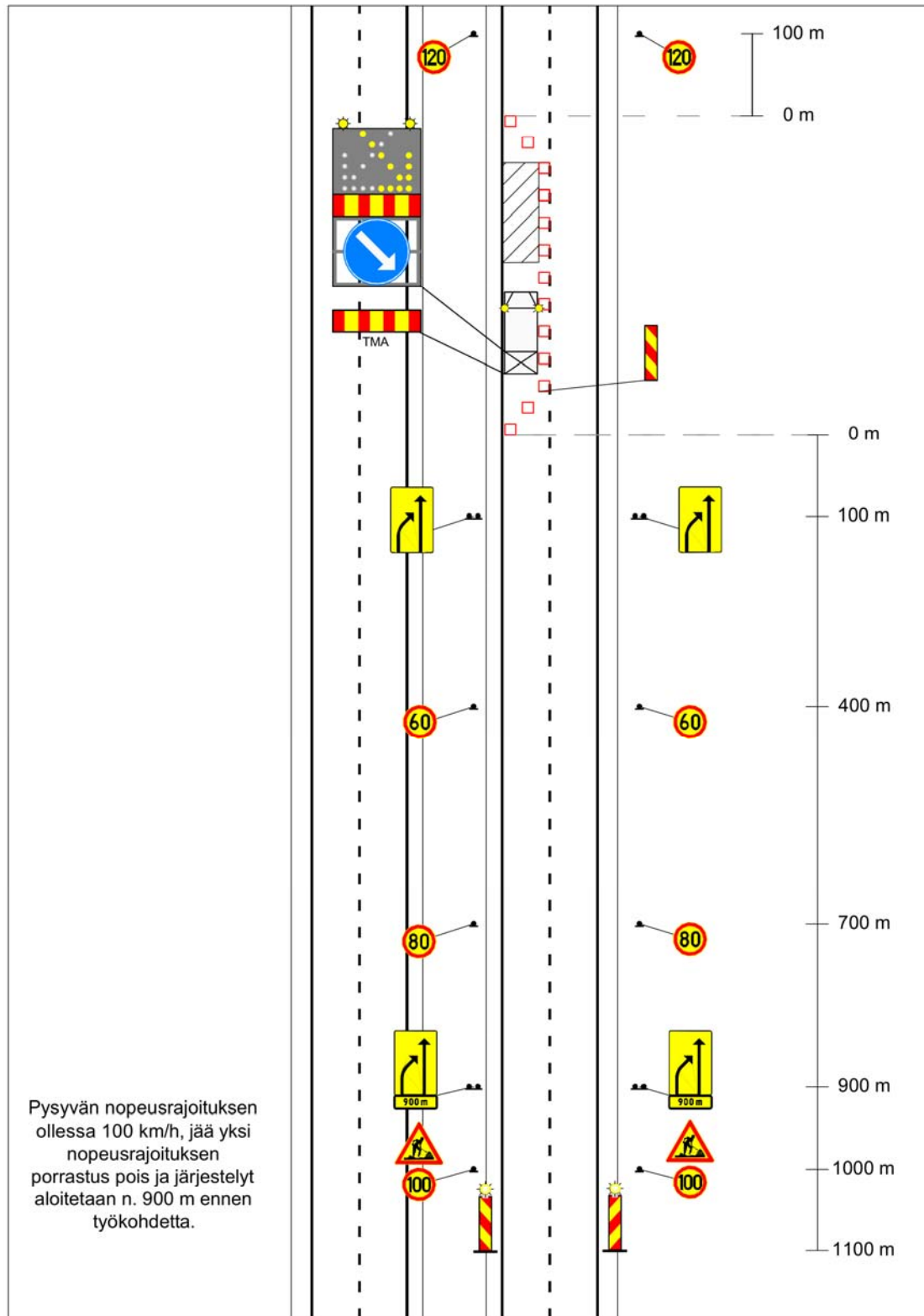
Valaistustyö henkilönostokorista, kapeapientareinen kaksiajoratainen tie



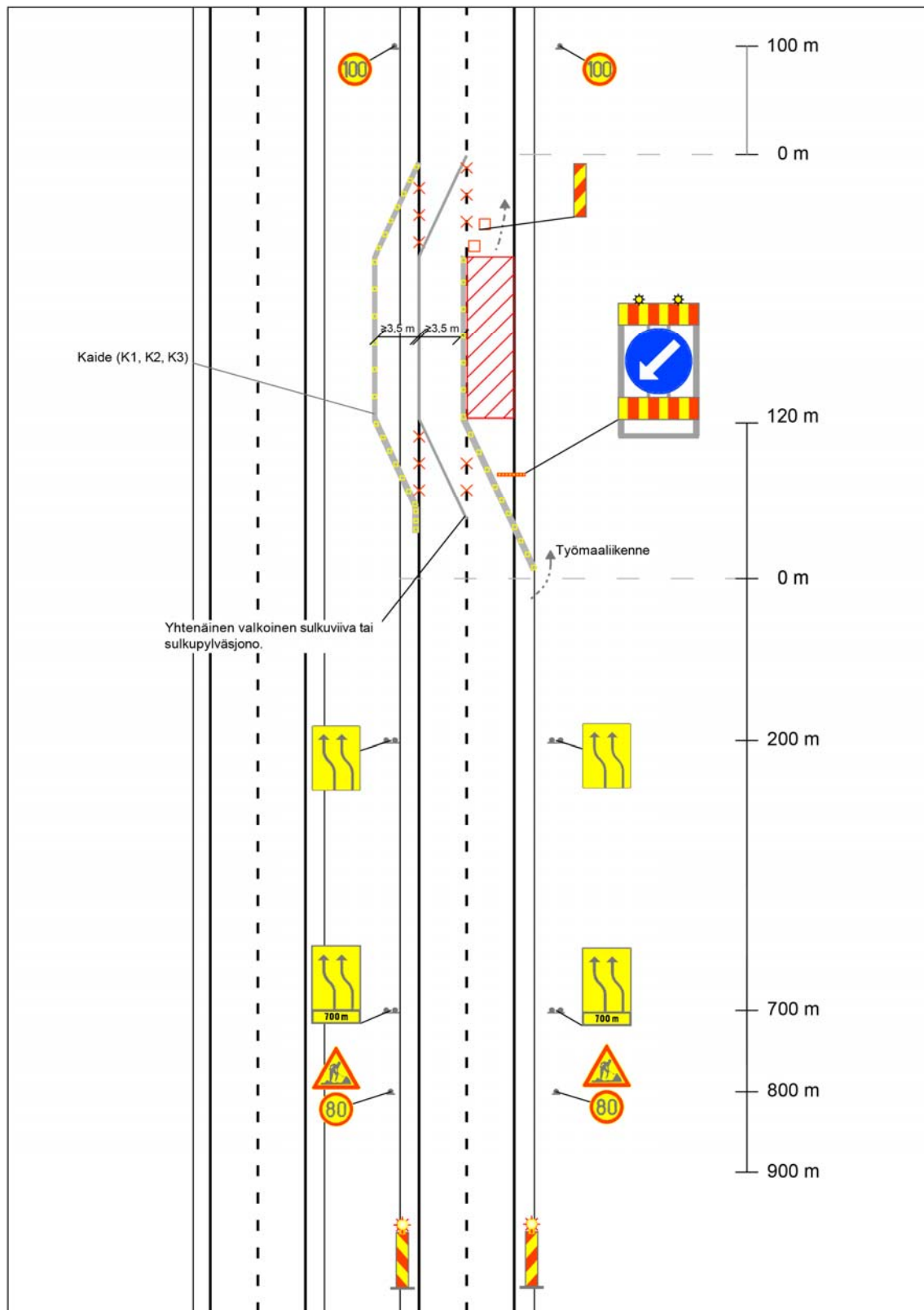
Valaistustyö henkilönostokorista, leveäpientareinen kaksiajoratainen tie



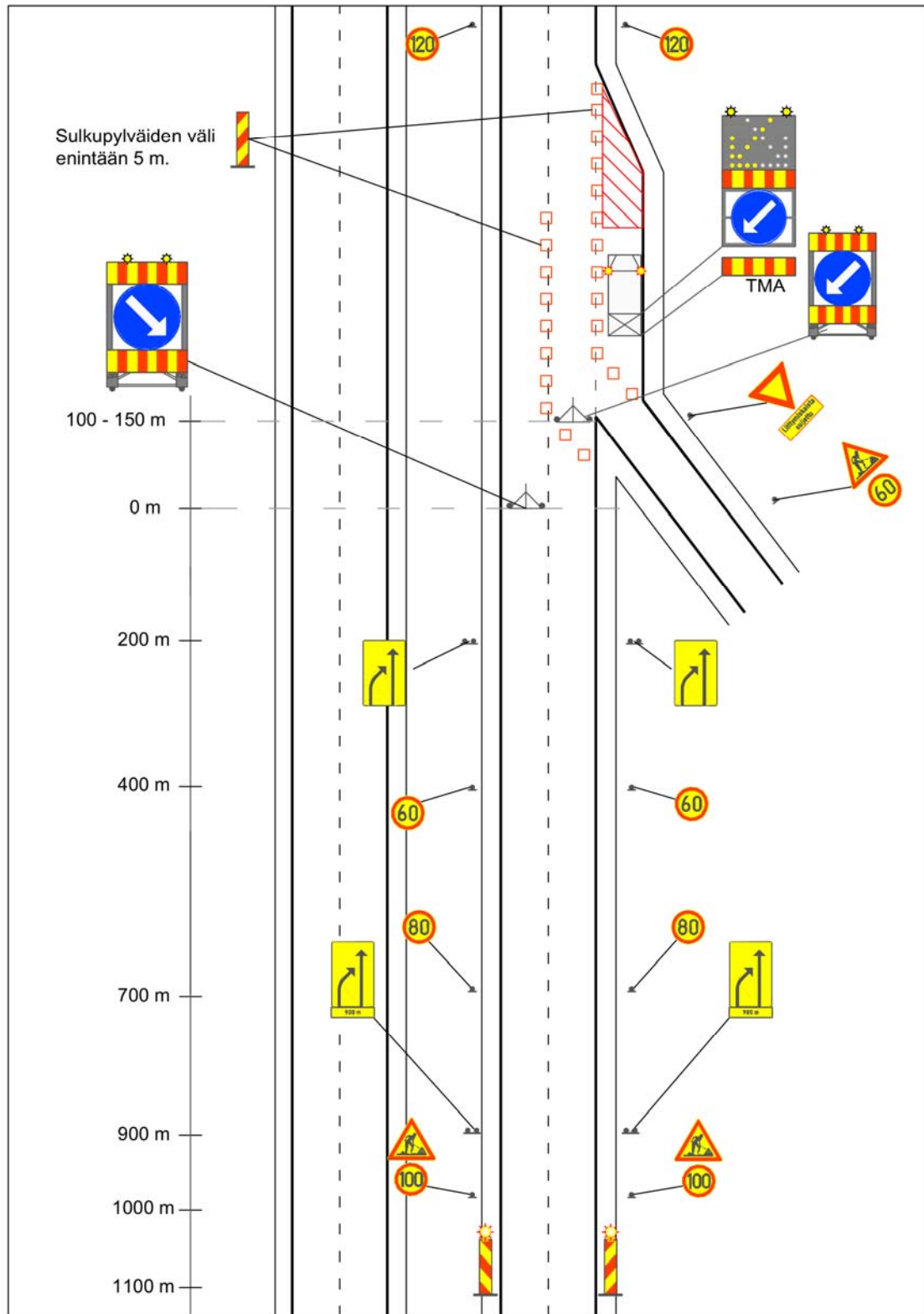
Pysyvän nopeusrajoituksen ollessa 100 km/h, jää yksi nopeusrajoituksen porrastus pois ja järjestelyt aloitetaan n. 900 m ennen työkohdetta.



Pitkäkestoinen työ oikealla kaistalla, siirretyt ajokaistat



Lyhytkestoinen työ liittymiskaistalla, 120 km/h → 60 km/h



Lyhytkestoinen työ erkanemiskaistalla, 120 km/h → 60 km

